منصور بن عوف عبد الكريم

الرياضيات المالية

99 تمرين محلول

المستوى:

- ثانوي: تسيير
- جامعي: إقتصاد، تجارة ومحاسبة
- مهني: شهادات في المحاسبة

الطبعة السابعة



ديوان المطبوعات الجامعية

رقم النشر: 4.01.3920
رقم ر.د.م.ك(ISBN): 978.9961.0.0122.6
رقم الإيداع القانوني: 2003/889

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة:

إن مجال العلوم المالية والتقنيات المحاسبية ما يزال يشوبه نوع من الغموض والتخوف، وفي رأي هذا لا يرجع لصعوبة مواضيعها أو لقلة المختصين في هذا المجال، بل يعود لقلة المراجع، سواء الأكاديمية منها أو التطبيقية، وخاصة المراجع الأساسية، كمباديء الرياضيات المالية أو مباديء المحاسبة الرئيسية وغيرها من تقنيات التسيير عامة.

ولقد وجدت مساهمات في هذا الايطار، وأغلبها بالفرنسية غير أنها لا تعتبر كافية مع الحجم الهائل من الدارسين والموجهين الى الفروع الاقتصادية والتجارية على جميع المستويات ثانوي، مهني، جامعي.

إن هذه المساهمة لاثراء المكتبة العربية عامة والمجال التقني المالي خاصة، هي أعمال تطبيقية، أي عبارة عن تمارين ومسائل إمتحانات محلولة في الرياضيات المالية وتتناول مواضيع عدة وهي: قانون الفائدة البسيطة، الخصم، التكافوء الأوراق التجارية، الفائدة المركبة، الدفعات (أقساط)، جدول الاستهلاك. ولحل هذه التمارين، يجب على مستعمل هذا الكتاب، أن يكون ملما بالموضوع، حتى تكون الفائدة (الغاية) كاملة.

وأرجو أن يكون هذا العمل نافعا، ويلبي بعض الطلب، وأشكر كل من مدالي يد المساعدة، وخاصة ثانوية مكيوي مأمون والمركز الجامعي لمدينة معسكر.

والله ولي التوفيق

معسكر، رمضان 1993



نصوص التمارين

الفوائد البسيطة:

قانون الفائدة البسيطة

الخصـــم:

تكافؤ الأوراق التجارية

تمرين 01:

وضف مبلغان ماليان في البنك لمدة سنة، مجموعها 13200 دج الأول يساوي $\frac{5}{6}$ من الثاني.

القيمة المكتسبة (الجملة) للمبلغ الأول تساوي 6300 دج بمعدل فائدة بسيط أكبر بواحد (1) من معدل فائدة المبلغ الثاني.

المطلوب: حساب

1 — مبلغ رأس المال الأول
2 — معدلات الفائدة

تمرين 02:

أشترى تاجر سلعا بمبلغ 24000، وطبق عليها 20% كهامش على الربح عدد بيعها.
بعد ذلك وضف سعر البيع في البنك بمعدل 4%، أأضاف مبلغاآخر ليتحصل على جملة المبلغين 50800 دج بعد 144 يوم.

المطلوب: حساب المبلغ الاضافي (الموضف بنفس المعدل).

تمرين 3:

أوعدت البنك 3 مبالغ مالية لمدة سنتين بمعدلات فائدة بسيطة 5%، 4%، 3% على التوالي.

الجملة المبالغ الثلاثة 412320 دج

إذا علمت أن المبلغ الأول يساوي $\frac{3}{5}$ المبلغ الثاني

والمبلغ الثالث يساوي $\frac{8}{5}$ المبلغ الثاني، فأحسب القيمة الأسمية لكل مبلغ.

تمرين 0 4:

يودع شخص 3 مبالغ مالية في أحدى البنوك مبلغها 9080دج بمعدل فائدة 10%.

الأول لمدة 40 يوم

الثاني لمدة 80 يوم

الثالث لمدة 100 يوم.

المبلغ الثالث أكبر من الأول بـ 1580 دج، المبلغ الثاني $\frac{1}{2}$ الأول

المطلوب: حساب

1 ـ قيمة كل مبلغ

2 ـ مجموع فوائد المبالغ الثلاثة.

تمرين 0 5:

أحسب قيمة رأس المال الذي بلغت جملته (رأس مال + فائدة) 2476,6 دج، أودع البنك بتاريخ 1 ـ 3 ـ 1985 بمعدل فائدة 9% ليحسب في 30 ـ 4 ـ 1985.

تمرين 0 6

أودعت 3 مبالغ مالية البنك س، ص، ع، بمعدل 10%، لمدة 36 يوم، 100 يوم، 24 يوم، لتعطي فوائد متساوية القيمة مجموع 3 مبالغ يساوي 60775 دج.

المطلوب: حساب قيمة كل مبلغ.

تمرين 0 7:

أودع شخص مبلغا ماليا في البنك، $\frac{5}{8}$ منه بمعدل 5% والبقية بمعدل 6% الفوائد الاجمالية بعد سنة بلغت 1720 دج.

المطلوب: حساب كل مبلغ

تمرين 0 8:

أودع شخص مبلغين ماليين في البنك تتناسبان كالأرقام 7,15 الأول لمدة سنة بمعدل 8%، والثاني بمعدل 9% لمدة 16 شهر.

فإذا علمت أن المبلغ الأول أكبر من الثاني بـ 4000 دج فأحسب الفائدة الاجمالية بعد تحديد قيمة كل مبلغ.

تمرين 0 9:

جملة رأسمال تساوي 4600 دج، معدل الفائدة 10%، المدة 80 يوم، فأحسب قيمة المبلغ الأصلي.

تمرين 0 10:

وضفت مؤسسة مبلغين ماليين لمدة 300 يوم، 3% و6% على التوالي. المبلغ الأول يساوي $\frac{3}{4}$ الأول.

المطلوب: حساب

1 — قيمة كل رأسمال

2 — المدة الأزمة لكي تتساوى جملتا المبلغان بنفس معدلات الفائدة المذكورة.

تمرين 0 11:

إجمالي 3 مبالغ 48000 دج تتناسب فيما بينها كالأرقام 3، 4، 5.

1 ـ أحسب قيمة كل مبلغ

2 ـ أودعت هذه المبالغ البنك بمدة متفاوتة بمعدل 5% لتعطي فوائد إجمالية 7200 دج.

فإذا علمت أن فائدة المبلغ الأول تساوي $\frac{1}{2}$ فائدة المبلغ الثاني،

وفائدة المبلغ الثالث تساوي مجموع فائدة المبلغ الأول والثاني.

أ ـ أحسب فائدة كل مبلغ

ب ـ أحسب مدة ايداع كل مبلغ.

تمرين 0 12:

وضف تاجر مبلغا ماليا في البنك، نصفه لمدة 18 شهر بمعدل 7%، أما النصف الباقي: $\frac{3}{5}$ منه لمدة 15 شهر بمعدل 5%، والبقية أي 1600 دج بمعدل 4% لمدة معينة فائدة الأجزاء الثلاثة 602 دج.

المطلوب: 1 ـ حساب المبلغ الاجمالي للأجزاء الثلاثة.

2 ـ حساب مدة الجزء الثالث.

تمرين 0 13:

أودعت 3 مبالغ مالية في البنك مجموعها 12000 دج لتعطي فوائد اجمالية في آخر السنة 480 دج فإذا علمت أن فوائد المبالغ 3 تتناسب كالأرقام 6,4,2 فأحسب:

1 ـ فائدة كل مبلغ

2 ـ قيمة كل مبلغ

3 ـ معدل الفائدة.

تمرين 0 14:

وضفت في البنك مبلغا معينا (س) لمدة سنتين بمعدل 5% وبعد ذلك حولت الجملة لبنك آخر لمدة 20 شهرا بمعدل 6%، لتتحصل على جملة نهائية 2430 دج.
فما هو المبلغ الأصلي الموضف؟

تمرين 0 15

في 17 مارس، تقدم تاجر للبنك لخصم ورقة تجارية، قيمتا الأسمية 840 دج، معدل الخصم 4%، مستحقة الدفع في 31 ماي من نفس السنة.

المطلوب: حساب القيمة الحالية (الصافية) لهذه الورقة.

تمرين 0 16:

خصمت لدى البنك ورقة تجارية بالشروط التالية:
- معدل الخصم 6% لمدة 90 يوم (المدة الباقية لاستحقاق الورقة).
- العمولة: 1,5 %.
- معدل تغيير المكان 1 %.

المطلوب: حساب القيمة الأسمية للورقة، مع العلم أن قيمتها الحالية 4896 دج.

تمرين 0 17:

في أول جوان، تقدم تاجر الى البنك لخصم ورقة تجارية قابلة الدفع في 15 سبتمبر، وذلك بالشروط التالية:

ــ معدل الخصم 5%
ــ العمولة 0,25%.

وتحصل على مبلغ صافي 6722,60 دج.
أحسب القيمة الأسمية لهذه الورقة التجارية.

تمرين 0 18

ورقة تجارية قيمتها الأسمية 1240 دج مستحقة الدفع في 15 جوان، وأخرى 680 دج تستحق في 30 جوان، خصمت لدى البنك في أول ماي بنفس الشروط:

فإذا علمت أن العمولة تساوي $\frac{1\%}{8}$، وأن القيمة المكتسبة الصافية للورقتين 1906،33 دج فأحسب معدل الخصم.

تمرين 0 19:

قدمت ورقة تجارية للخصم في البنك (أ) قيمتها الأسمية 4800 دج بمعدل خصم 6%، وعمولة $\frac{1}{4}$‰، وعمولة أخرى 0,80 دج، لتعطي قيمة صافية 4770 دج.

1 ــ أحسب مدة الخصم.
2 ــ أفرض أن نفس الورقة قدمت للخصم في البنك آخر (ب) بالشروط التالية:

عمولة تحصيل $\frac{1}{3}$‰، عملوة أخرى $\frac{1}{5}$‰، القيمة الصافية 4770,2 دج. أحسب معدل الخصم عند البنك (ب).

تمرين 0 20:

تقدم تاجر لأحدى البنوك لخصم 3 أوراق تجارية، مدتها **30, 35،** **50** على التوالي. معدل الخصم 8%، وعمولة إجمالية على كل الأوراق الثلاثة 2‰، وعمولة تناسبية $\frac{1}{8}\%$ للأولي، $\frac{1}{4}\%$ للثانية والثالثة.

القيم الأسمية للأوراق الثلاثة: **7200** دج، **6000** دج للثانية والثالثة.

المطلوب: أعداد جدول الخصم.

تمرين 0 21:

3 أوراق تجارية قيمتها الأسمية الاجمالية **6000** دج، تتناسب فيما بينها كالأرقام 3، 5، 7 ومدة خصمها **30**، **50**، **60** يوم على التوالي، قدمت للخصم بالشروط التالية:

- الخصم =
- عمولة أجمالية $\frac{1}{10}\%$
- عمولة على الورقة الأولى $\frac{1}{6}$‰

وكانت قيمتها الصافية الاجمالية **5955,8** دج.

المطلوب:

1 — أحسب القيمة الاسمية لكل ورقة

2 — حساب معدل الخصم.

تمرين 0 22

تقدم تاجر إلى البنك لخصم 3 أوراق تجارية بقيمة إسمية إجمالية **9000**دج. اقتطع البنك زيادة على الخصم عمولة **0,75%** من القيمة الاسمية •

وعمولة ثابتة أخرى بـ 0,30 دج على كل ورقة، ليأخذ التاجر في الأخير مبلغ صافي 8866,6 دج.

فإذا علمت أن القيم أسمية للأوراق التجارية تتناسب فيما بينها كالأرقام 2، 4، 3 ومدة كل منها 45، 30، 60 يوم على التوالي.

فأحسب،

1 ــ القيمة الاسمية لكل ورقة.

2 ــ الخصم الاجمالي.

3 ــ معدل الخصم.

تمرين 23:

ورقة تجارية مستحقة الدفع في 30/11/ خصمت لدى البنك في 31 ــ 10 بمعدل 5%، بحيث لو خصمت في 15 ــ 10 بمعدل 4,5% لكان مبلغ الخصم أكبر من الخصم في الحالة الأولى بـ 50، 3 دج، أحسب الاسمية لهذه الوقة التجارية.

تمرين 24:

تقدم تاجر الى البنك لخصم 3 أوراق تجارية مبلغها 2560 دج، تتناسب فيما بينها كالأرقام 2، 5، 9 بالشروط التالية:

عمولة 1 ‰ على كل الأوراق.

عمولة خاصة بالورقة الأولى 0,5 ‰.

معدل الخصم

المدد الباقية للاستحقاق 30، 45، 60 يوم.

المبلغ الصافي 78، 2540 دج.

المطلوب:

1 ــ حساب مبلغ الخصم الاجمالي.

2 ــ حساب معدل الخصم.

تمرين 25:

في 4/11 أشترى تاجر سلعا بمبلغ 18840 دج، وسحب مقابلها ورقة تجارية تسحق الدفع في 26 ماي.
بعد ذلك طلب تبديلها بـ 3 أوراق تجارية التالية:

— 4600 دج تستحق في 10 جوان.
— 6400 دج تستحق في 30 جوان.
— دج في 15 جويلية.
— تسديد مبلغ نقدي للدائن 2000 دج عند اصدار هذه الأوراق.

المطلوب: حساب القيمة الاسية للورقة الثالثة حتى تحقق التكافوء، وذلك بمعدل 5%.

تمرين 26:

في 18 فبراير سحبت الأوراق التجارية التالية:

— 3000 دج تستحق الدفع في 28 فبراير (فيفري).
— 2000 دج تستحق الدفع في 10 مارس.
— 7300 دج تستحق الدفع في 20 مارس.
— 3700 دج تستحق الدفع في 13 أفريل.

1 — نريد تبديل الورقتين الأولى والثانية لورقة واحدة بقيمة 5100 دج فما هي المدة الازمة لذلك؟

2 — نريد تبديل الورقتين الثالثة والرابعة بورقة واحدة مستحقة في 25 أفريل، أحسب القيمة الاسمية لهذه الورقة.
المعدل = 6%.

تمرين 27:

في 06 جوان يريد تاجر تبديل 3 أوراق تجارية بورقة واحدة تتدفع في 14 سبتمبر القيم الاسمية للأوراق ومددها كالتالي.

ـــ 25، 242 دج تستحق في 01 جويلية.
ـــ 862,75 دج تستحق الدفع في 31 أوت.
ـــ 895,00 دج تستحق الدفع في 30 سبتمبر.

المطلوب: حساب القيمة الاسمية للورقة الجديدة بمعدل 6%.

تمرين 28:

تاجر مدين بمبلغ 9750 دج، حرر 3 أوراق تجارية تتناسب قيمها الاسمية كالأرقام 2، 4، 9 تاريخ استحقاقها 27 جويلية، 20 أوت، 15 سبتمبر على التوالي. في 9 جويلية أراد هذا التاجر تغيير 3 أوراق بورقة واحدة تدفع في 3 سبتمبر.

المطلوب: حساب القيمة الاسمية للورقة الجديدة بمعدل 4,5%.

تمرين 29:

اقترح تاجر على زبونه لتسديد فاتورة طريقتين:

الأولى: تسديد في الحين 1488 دج.

الثانية: تسديد في الحين 300 دج، مع قبول 3 كمبيالات (سفتجة) تدفع بعد شهر، شهرين، ثلاثة أشهر على التوالي.

المطلوب: حساب القيم الاسمية لكل ورقة تجارية بمعدل 6%.

تمرين 30:

في 30 أفريل ينوي تاجر استبدال 3 أوراق تجارية التالية:

ـــ 180 دج في 4 ماي.
ـــ 240 دج في 12 ماي.
ـــ 320 دج في 05 جوان.

بورقة واحدة تدفع بتاريخ 30 ماي.

المطلوب: حساب القيمة الاسمية للورقة الجديدة بمعدل 5، 4%.

تمرين 31:

ورقة تجارية مستحقة الدفع بتاريخ 31 أكتوبر مبلغها 594 دج في أول أكتوبر طلب المدين تعويضها بورقة جديدة تدفع في 30 نوفمبر.

1 ــ أحسب القيمة الاسمية لهذه الورقة.

2 ــ لكن الدائن طلب تعويضها بورقتين تجاريتين، بقيمة اسمية متساوية، تدفع في 15 نوفمبر، 15 ديسمبر على التوالي.

أحسب القيمة الاسمية لكل ورقة. معدل الخصم 6%.

تمرين 32:

الأوراق التجارية التالية:

3970 دج (قيمة اسمية) تستحق في 30 ــ 4.

3130 دج (قيمة اسمية) تستحق في 20 ــ 5.

630 دج (قيمة اسمية) تستحق في

0

أستبدلت هذه الأوراق في 30 ــ 4 بورقة واحيدة بقيمة إسمية قدرها 13400 دج تستحق في 31 ــ 5.

1 ــ أحسب مدة الورقة الثالثة.

2 ــ الورقة الجديدة المسحوبة في 31 ــ 5 خصمت لدى البنك في 15 ــ 4، فاحتسب البنك زيادة على الخصم 71 دج كعمولة، وأعطى صاحب الورقة صافي المبلغ 90، 13174 دج.

المطلوب: حساب معدل الخصم.



الفوائد المركبة



تمرين 33:

أعد جدولا تبين فيه القيمة المكتسبة السنوية لمبلغ موضف في البنك قدره 10000 دج بمعدل فائدة مركب 6% لمدة 5 سنوات.

تمرين 34:

يريد تاجر تكوين رأس مال، ولذلك وضع في البنك ولمدة خمس سنوات مبلغ 20000 دج بمعدل فائدة سداسي 6%.

المطلوب: حساب الجملة المكتسبة.

تمرين 35:

أحسب، باستعمال الحل العقلاني والتجاري، الجملة المكتسبة لمبلغ 3000 دج موضف لدى البنك لمدة 4 سنوات وستة أشهر بمعدل فائدة سنوي 8%.

تمرين 36:

تريد مؤسسة شراء آلات بقيمة 45000 دج، تستعمل لمدة 6 سنوات مع أمكانية بيعها بـ 5000 دج بعد الامتلاك.

المطلوب: حساب تكلفة الآلات عند تاريخ الشراء بمعدل فائدة 10%.

تمرين 37:

في أول فيفري 1985، أقترض شخص مبلغا ماليا، ليسدده في أول فيفري 1992 بقيمة 100000 دج.

1 ــ أحسب قيمة رأس المال المقترض.
2 ــ أحسب الجملة المسددة لو تم الدفع مسبقا في فيفري 1988.
3 ــ أحسب الجملة القابلة التسديد لو تأجل الدفع حتى 1995.
معدل الفائدة المركبة 9%.

تمرين 38:

تنوي مؤسسة القيام بمشروع استثماري، ولأجل ذلك تريد شراء آلات عمرها الانتاجي 3 سنوات.
قدرت الأرباح الاضافية المنتظرة في آخر كل سنة كالتالي:

10000 دج للسنة الأولى.
20000 دج للسنة الثانية.
30000 دج للسنة الثالثة.

المطلوب: حساب أدنى مبلغ مالي تستثمره لتحقيق معدل مردودية 8%.

تمرين 39:

أقترض شخص مبلغ 20000 دج لمدة سنتين وثلاثة أشهر بمعدل 8%.

المطلوب: حساب المبلغ الواجب تسديده للدائن.

تمرين 40:

أحسب المدة اللازمة التي يتضاعف فيها مبلغ ما مودع بمعدل فائدة مركب سداسي يساوي 75، 3%.

تمرين 41:

في 1 ـــ 7 أقترض شخص مبلغا ماليا من سنة 1976، ليسدد في 1987/1/1 الجملة 204000 دج، القيمة الحالية 120000 دج.

المطلوب: حساب معدل الفائدة المركبة.

تمرين 42:

يريد شخص تكوين رأس مال قدره 160000 دج بعد 6 سنوات ونصف، بمعدل فائدة مركب 6%.

المطلوب: حساب المبلغ الوحيد الواجب الايداع.

تمرين 43:

أودع البنك مبلغ مالي قدره 300000 دج، جزء منه لمدة 7 سنوات، والباقي لمدة 10 سنوات، وذلك بمعدل 4%، لتكون في الأخير الجملة (رأسمال + الفائدة)، تتناسب فيما بين المبلغين كالعلاقة $\frac{5}{3}$

المطلوب: حساب جملة كل مبلغ.

تمرين 44:

مبلغ 30000 دج، بقي في البنك لمدة سنتين بمعدل 6% أحسب المدة اللازمة لنفس المبلغ بمعدل فائدة بسيطة لكي يعطي نفس الجملة.

تمرين 45:

تريد مؤسسة شراء استثمار، ولذلك قامت بايداع عدة مبالغ في البنك بمعدل فائدة 5%.

تاريخ الايداع	المبلغ
أول جانفي 1988	60000 دج
أول جانفي 1990	36000 دج
أول جانفي 1991	90000 دج
أول جويلية 1991	50000 دج

المطلوب: حساب جملة المبالغ في آخر 1991.

تمرين 46:

أودع مبلغ مالي لمدة 9 سنوات ليعطي فائدة قدرها 8466,24 دج، معدل الفائدة 4%.

المطلوب: حساب القيمة الأسمية لرأسمال المودع.

تمرين 47:

أودعت لدى البنك مبلغ 35000 دج في بداية 1990، ومبلغ 35000 دج في بداية 1991 بمعدل فائدة بسيط 6%.
إذا وضفت نفس المبالغ بفائدة مركبة لنفس المدة، فما هو المعدل اللازم لذلك والذى يمكنك من الحصول على نفس الجملة في نهاية 1991.

الدفعات

دفعات آخر المدة
دفعات أول المدة
إختيار الاستثمارات

تمرين 48:

أشترت مؤسسة عقارا بمبلغ 350000 دج، ويتم الدفع كالتالي:

– 100 000 دج عند تاريخ الشراء

– البقية عن طريق 8 دفعات متساوية، الأولى سنة بعد تاريخ الشراء، وذلك بمعدل 5%.

المطلوب: حساب مبلغ الدفعة الثابتة.

تمرين 49:

تعاقد مدين مع بنكه على تسديد قرض بـ 4 دفعات متساوية كل نهاية سنة، مبلغ الدفعة 40000 دج وبعد ذلك أقترح المدين لتسديد دينه بدفعتين متساويتين في آخر كل سنة، معدل الفائدة 5%.

المطلوب: حساب مبلغ الدفعة الجديدة.

تمرين 50:

عرض على بائع متجر (شهرة محل) ما يلي:

1 – 47500 دج تدفع عند تاريخ الشراء.

2 – 62500 دج تدفع بعد 5 سنوات.

3 – دفعات متساوية، مبلغ الواحدة 4500 دج، في آخر كل سنة لمدة 15 سنة، ما هو أحسن عرض بالنسبة للبائع؟ معدل الفائدة 4%.

تمرين 51:

يودع أحد الأشخاص سنويا في البنك مبلغ 20000 دج ولمدة 20 سنة، وذلك بمعدل فائدة 5%.

1 – أحسب جملة المبالغ المودعة عند آخر دفعة.

2 – وبداية من الدفعة الحادية عشر، وبنفس المعدل، كانت الدفعات السنوية 30000 دج.

أحسب الجملة الجديدة عند آخر دفعة.

3 ــ بعد تكوينه لرأسمال، أراد شراء منزل، غير أنه وجد أن القيمة المكتسبة غير كافية، فأضطر للتعاقد مع البائع على تسديد البقية بـ 5 دفعات متساوية، مبلغ الدفعة 51000 دج، بمعدل 6%.
ما هو سعر المنزل؟

تمرين 52:

أشترى تاجر محلا يدفع قيمته بـ 15 دفعة متساوية في آخر كل سنة بمعدل 6%، مبلغ الدفعة الواحدة 25000 دج.

1 ــ أحسب قيمة المحل.

2 ــ إذا فرضنا أن ثمن المحل 000 250 دج، وتم تسديد $\frac{1}{5}$ القيمة في الحين (تاريخ الشراء)، والبقية بـ 5 دفعات سنوية متساوية، فأحسب مبلغ الدفعة الجديدة.

تمرين 53:

في أول جانفي 1987، أشترت مؤسسة مبنى بمبلغ 500000 دج، دفعت 100000 دج، وتعاقدت على تسديد البقية بـ 8 دفعات أولها في ديسمبر 1987.

1 ــ أحسب مبلغ الدفعة، مع العلم أن معدل الفائدة 3,5%.

2 ــ بعد تسديد الدفعة الثانية، أرادت المؤسسة التخلص من بقية الدين. أحسب هذه القيمة الباقية.

تمرين 54:

لتسديد دين 100000 دج، يدفع مدين في نهاية كل سداسي ولمدة 8 سنوات مبلغا ثابتا بمعدل فائدة سداسي 3%، أحسب قيمة هذا المبلغ.

تمرين 55:

تنوي مؤسسة القيام بمشروع هام. ولأجل ذلك قامت بإيداع مبالغ مالية في البنك.

ـ أول جانفي 1988: 60000 دج.
ـ أول جانفي 1990: 36000 دج.
ـ أول جانفي 1991: 90000 دج.

1 ـ أحسب رأسمال المكون حتى أول جانفي 1992. معدل الفائدة 4%.

2 ـ كان بإمكان المؤسسة أن تدفع ـ وبصفة منتظمة ـ كل سنة ثلاثة مبالغ: في أول جانفي، أول ماي، أول سبتمبر.

أ ـ أحسب معدل الفائدة الرباعي (أربعة أشهر) الذي يعادل معدل الفائدة السنوي.

ب ـ أحسب مبلغ كل دفعة، ابتداء من جانفي 1988 حتى جانفي 1991 للحصول على نفس الجملة المحسوبة من قبل.

تمرين 56:

يسدد قرض مبلغه 500000 دج بـ 20 دفعة متساوية، الأولى تدفع سنة بعد تاريخ القرض. المعدل السنوي 6%.

1 ـ أحسب مبلغ الدفعة.

2 ـ بعد تسديد الدفعة العاشرة، طلب المدين الموافقة على مضاعفة الدفعة، ما دامت الفوائد قد انخفضت الى 4,5%. أحسب المدة اللازمة للتخلص من بقية الدين.

تمرين 57:

يودع أحد الأشخاص، ولمدة 10 سنوات، مبلغا ماليا قدره 10000 دج، كل بداية سنة، بمعدل فائدة 5%. أحسب الجملة المكونة سنة بعد الدفعة الأخيرة.

تمرين 59:

يودع شخص في إحدى البنوك في أول جانفي من كل سنة ولمدة 10 سنوات، مبلغ 6000 دج، الأول في 1967، والأخر في 1976 بمعدل

5% وبعد ذلك وخلال 10 سنوات، سحب 6000 دج في كل بداية سنة الأول في 1977، والأخير في 1986.
أحسب رصيد هذا الشخص في البنك في 1986/12/31.

تمرين 60:

ينوي شخص تكوين رأسمال بدفعات سنوية ثابتة، تدفع كل أول مارس من كل سنة، الأولى في 1981، والأخيرة في 1990.

1 ـ أعد جدولا تبين فيه الجملة المكتسبة لكل دفعة حتى أول مارس 1993.

2 ـ عبر عن جملة الدفعات حتى مارس 1993.

3 ـ إذا كان رأسمال الذي ينوي تكوينه يساوي 28045,772 دج.
فأحسب مبلغ الدفعة الثابتة. المعدل 4,5%.

تمرين 61:

تريد مؤسسة تكوين رأسمال قدره 000 150 دج، بـ 10 دفعات متساوية، وسنة بعد الدفعة الأخيرة.

1 ـ أحسب مبلغ الدفعة السنوية بمعدل 5%.

2 ـ أحسب جملة رأسمال المكون بعد 3 أشهر من الدفعة السادسة بمعدل 4%.

تمرين 62:

يريد أحد الأشخاص تكوين رأسمال بـ 10 دفعات متساوية، مبلغ الواحدة 50000 دج، تدفع الأولى في أول مارس 1984، والأخيرة في أول مارس 1993.

1 ـ أحسب جملة الدفعات بعد سنة من الدفعة الأخيرة. المعدل 4,5%.

2 ــ وبعد ذلك قرر عدم سحب الجملة مع نية بلوغ رأسمال قدره 1000000 دج. أحسب المدة اللازمة لهذا القرار.

تمرين 63:

أقترضت مؤسسة مؤسسة مبلغ 4000000 دج في 1978/1/1، يسدد بمعدل 7,5% على مدى 12 قسطا سنويا ثابتا، الأول في 1978/12/31.

أحسب مبلغ الدفعة.

تحصلت المؤسسة على تأجيل سنتين أي أن القسط الأول يدفع في 1980/12/31. ما هو مبلغ الدفعة الجديدة.

تمرين 64:

أشترت مؤسسة استثمارا قدره 10050000 دج. ولها الأختيار بين طريقتين في التسديد:

1 ــ دفعتين متساويتين الأولى بعد 5 سنوات، والثانية بعد 10 سنوات من تاريخ الشراء.

2 ــ 10 دفعات سنوية متساوية، الأولى بعد 3 سنوات من تاريخ الشراء.

المطلوب: حساب قيمة كل عرض بمعدل 10%.

تمرين 65:

تنوي تكوين رأسمال (ج)، ولذلك تدفع للبنك ولمدة 10 سنوات في بداية كل سداسي 10000 دج، بمعدل فائدة سداسي 4% فما هي الجملة التي ستتحصل عليها بعد (06) أشهر من الدفعة الأخيرة؟

تمرين 66:

لمواكبة التطور والتقليل من نفقات الانتاج، تنوي مؤسسة شراء آلة حديثة التكنولوجيا. تكاليف هذا الاستثمار الجديد كما يلي:

40000 دج في آخر سنة 1987 (تاريخ الشراء).
20000 دج في آخر سنة 1988.
20000 دج في آخر سنة 1989.
20000 دج في آخر سنة 1990.

تهتلك هذه الآلة نهائيا بعد 7 سنوات.
أما الأرباح المنتظرة من هذا الاستثمار، فتقدر بـ 18100 دج سنويا.

المطلوب: حساب مزدويجة الاستثمار بمعدل 10% ثم 8%.

تمرين 67:

لشراء آلة، لدينا الأختيار بين المشروعين التاليين:

الأول: ـــ مجموع النفقات 600000 دج، تدفع عند تاريخ الشراء، وتحقق هذه الآلة أرباحا سنوية خلال 10 سنوات 120000 دج.

الثاني: ـــ النفقات 300000 دج تدفع عند تاريخ الشراء مع امكانية تجديد نفس الآلة (صيانة واصلاح) بعد 5 سنوات بنفس النفقات. الأرباح السنوية المنتظرة لـ 5 سنوات الأولى 100000 دج، و 100000 دج أرباح سنوية لـ 5 سنوات بعد التجديد.
الآلتان تهتلكان بصفة نهائية بعد الاستعمال.

المطلوب: حساب أحسن مردودية تحققها الآلة، وذلك بمعدل 8%.

تمرين 68:

كلفة شراء شاحنة 300000 دج، عمرها الاستغلالي 5 سنوات، القيمة التقديرية المتبقية بعد الأهتلاك 100000 دج، معدل مردودية الأموال الخاصة (المملوكة) في هذه المؤسسة 10%.
أحسب قسط الأهتلاك الثابت.

تمرين 69:

تريد مؤسسة أن تزيد من طاقتها الانتاجية في أول جانفي 1992، ولها الخيار بين نوعين من الاستثمار:

الاستثمار أ: يمول هذا المشروع بقرض من البنك الجزائري للتنيمة، وطريقة تسديد القرض كالتالي:

40000 دج في نهاية 1992.
20000 دج في نهاية 1993.
20000 دج في نهاية 1994.
40000 دج في نهاية 1995.

يهتلك هذا الاستثمار بعد 7 سنوات، ويتوقع منه إيرادات إضافية سنوية قدرها 19000 دج.

الاستثمار ب: ستدفع المؤسسة في نهاية سنة 1992 مبلغ 80000 دج، ويهتلك هذا الاستثمار بعد 5 سنوات، الايرادات الاضافية السنوية المتوقعة تبلغ 17000 دج.

المطلوب: حساب الاستثمار الأكثر مردودية بمعدل 10%.

تمرين 70:

يستشرك مشروع عند اختيار استثمار، وكان لديه فرضا أختيارات:

أ ــ الأحتفاظ بالآلات القديمة: ولهذا عليه أن يتوقع اصلاحات بمبلغ 100000 دج، ثم 80000 دج بعد 3 سنوات، 100000 دج بعد 6 سنوات.

الايرادات الصافية المتوقعة في نهاية كل سنة وخلال 10 سنوات 50000 دج. وبعد 10 سنوات تهتلك الآلة نهائيا.

ب ـــ شراء آلات جديدة: تسدد كالتالي:
80000 دج عند الشراء، والبقية بـ 6 دفعات متساوية مبلغ الواحدة 150000 دج، الأولى، في نهاية السنة الرابعة من تاريخ الشراء.
الايرادات الصافية المتوقعة أبتداء من نهاية السنة الأولى 120000 دج، كما يمكن أن تباع الآلات بعد 10 سنوات من أهتلاكها بـ 40000 دج إذا تقرر تنفيذ هذا المشروع.
المطلوب: بمعدل فائدة سنوي 10%، ما هو الحل الأمثل في رأيك؟

تمرين 71:

لأحدى المؤسسات أختيار بين آلتين:

الآلة أ: ثمن الشراء 75000 دج عمر انتاجها خمس سنوات، القيمة المتبقية بعد الاهتلاك 4000 دج، الايراد المنتظر 16000 دج في نهاية السنة الأولى والثانية، و42000 دج للسنوات الثلاث الباقية.

الآلة ب: ثمن الشراء 90000 دج، عمرها الانتاجي خمس سنوات القيمة الباقية معدومة.

الايراد الصافي المنتظر 35000 كل نهاية سنة.

المطلوب: بمعدل 10% ما هو أفضل أختيار للمؤسسة.

استهلاك القروض



تمرين 72:

يسدد القرض بـ 10 دفعات متساوية بمعدل 8%، ومن جدول الاستهلاك لدينا: مجموع الاستهلاك الأول والاستهلاك الأخير يساوي 437010,96 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ الاستهلاك الأول والأخير.
2 ــ مبلغ الدفعة ــ القسط ــ الثابتة.
3 ــ أصل القرض.
4 ــ المبلغ الباقي بعد تسديد الدفعة السادسة.

تمرين 73:

قرض بقيمة 000 1000 000 دج، يسدد بـ 15 دفعة ثابتة بمعدل 7%.

المطلوب: حساب.

1 ــ الاستهلاك العاشر.
2 ــ مجموع الأقساط المسددة حتى استهلاك العاشر.
3 ــ المبلغ الباقي للتسديد بعد دفع الاستهلاك الثاني عشر.
4 ــ مبلغ الفوائد التي تحتويها الدفعة الأخيرة.
5 ــ أعداد السطر الرابع عشر من جدول الاستهلاك.

تمرين 74:

قرض يسدد بـ 15 عشر دفعة ثابتة. ومن جدول استهلاكه ضهر ما يلي:

فائدة السطر الثاني 350701,36 دج.
فائدة السطر السابع 378580,23 دج.
فائدة السطر السادس 403924,66 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ معدل الفائدة.

2 ــ الاستهلاك الأول.

3 ــ أصل القرض.

4 ــ الرصيد المتبقي بعد الدفعة الثامنة.

5 ــ أعداد السطر الأول والثاني لجدول الاستهلاك.

تمرين 75:

لدينا القيم التالية من جدول الاستهلاك:

الاستهلاك الأول: 4500 دج.

الدفعة الثابتة: 6000 دج.

الاستهلاك الخامس: 5469,78 دج.

المطلوب: حساب

1 ــ معدل الفائدة السنوي.

2 ــ حساب أصل القرض.

3 ــ عدد الدفعات.

تمرين 76:

في أول جانفي 1974، أقترضت مؤسسة صناعية مبلغا ماليا تسدده عن طريق ستة دفعات متساوية، الأولى في آخر 1974، فإذا علمت أن مجموع الاستهلاك الثاني والثالث يساوي 27720 دج، ومجموع الاستهلاك الأول والثاني يساوي 25200 دج.

فأحسب بالترتيب العناصر التالية:

1 ــ معدل الفائدة.

2 ــ الاستهلاك الأول.

3 ــ مبلغ الدفعة الثابتة.

4 ــ الاستهلاك الأخير.
5 ــ مبلغ القرض.
6 ــ إذا تقرر التسديد الكلي في نهاية السنة الثالثة فأحسب المبلغ الواجب دفعه.

تمرين 77:

كون أحد الأشخاص رأس مال (س) بـ 15 دفعة ثابتة في كل أول فترة بمعدل 6%، وبعد ذلك أقترضه منه شخص آخر، ليسدده له بـ 20 دفعة ثابتة، الأولى في آخر السنة الأولى، بمعدل 7% فإذا علمت أن الاستهلاك الثالث يساوي 8378,264 دج، فأحسب.

1 ــ الدفعة الثابتة (لتسديد القرض).
2 ــ أصل القرض.
3 ــ المبلغ المستهلك من القرض بعد الدفعة 13.
4 ــ مبلغ الدفعة (الرأس المال المكون).
5 ــ أعداد 3 أسطر الأولى من جدول استهلاك القرض.

تمرين 78:

لدينا بعض الملومات من جدول استهلاك القرض (س).
ــ عدد الدفعات ثمانية.
ــ معدل الفائدة 5%.
ــ المبلغ الباقي للتسديد بعد دفع القسط الرابع أكبر بـ 85، 130471 دج من المبلغ الباقي للتسديد بعد دفع القسط السادس.

المطلوب: حساب.

1 ــ أصل القرض.
2 ــ مبلغ الدفعة الثابتة.

تمرين 79:

جصلت إحدى الشركات علي قرض تسدده على مدى 20 قسطا ثابتا، القسط الأول في نهاية السنة الأولى وذلك بمعدل فائدة 10%. وبعد تسديد القسط الثامن، بلغت الأقساط المسددة 98، 39932 دج.

المطلوب: أعداد السطر الأول، السطر التاسع، السطر الأخير من جدول الاستهلاك.

تمرين 80:

من أجل تمويل استثمار تعاقدت مؤسسة مع البنك الوطني الجزائري في 76/12/31، على فرض يسدد عن طريق 15 دفعة ثابتة، الأولى في 1977/12/31، في 1983/12/31، كانت مجموع الأقساط المسددة (بعد دفع القسط): 754638,75 دج، معدل الفائدة 5%.

المطلوب: حساب بالترتيب.

الاستهلاك الأول.

2 ــ مبلغ القرض.

3 ــ القسط الثابت (الدفعة).

تمرين 81:

قرض يستهلك خلال 10 سنوات بدفعات متساوية، الاستهلاك الثالث يساوي 2103,70 دج، الاستهلاك السادس يساوي 2435,30 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ معدل الفائدة.

2 ــ أصل القرض.

3 ــ الدفعة الثابتة.

4 ــ المبلغ الباقي بعد تسديد الدفعة الثامنة(8).

تمرين 82:

لديك بعض المعلومات من جدول استهلاك القرض (س).

ــ عدد الدفعات 12.

ــ الاستهلاك الأول يساوي 704621,0 دج.

ــ الاستهلاك الحادي عشر 40، 946951 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ المعدل.

2 ــ الدفعة الثابتة.

3 ــ أصل القرض.

4 ــ فائدة السطر الثالث من الجدول.

تمرين 83:

قرض يسدد بـ 4 دفعات متساوية. مجموع الاستهلاك الأول والثاني 46855,47 دج، ومجموع بقية الاستهلاكات 53144,53 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ معدل القرض.

2 ــ الاستهلاك الأول.

3 ــ مبلغ الدفعة.

تمرين 84:

من جدول استهلاك قرض، استخلصنا ما يلي:

ــ العلاقة بين الاستهلاك الثالث والاستهلاك الأول تساوي 1,0816.

ــ الفرق بين الاستهلاك الثالث والأول 3690,66 دج.

ــ عدد الدفعات 06.

المطلوب: حساب.

ــ معدل القرض.
ــ الاستهلاك الأول.
ــ مبلغ القرض.
ــ مبلغ الدفعة.

تمرين 85:

أقترض تاجر مبلغا ماليا يسدده بدفعات متساوية كل آخر سنة. الأولى في آخر 1985، والأخيرة في آخر 1991.
فإذا علمت أن جداء الاستهلاك الأول والثاني يساوي 6625000 دج، ومجموعهما 5150 دج، فأحسب:

1 ــ الاستهلاك الأول والثاني.
2 ــ معدل القرض.
3 ــ أصل القرض.
4 ــ مبلغ الدفعة.

تمرين 86:

الاستهلاك الثالث عشر لقرض عادي يساوي 10000 دج، الاستهلاك الخامس والعشرون 19012,07 دج (وهو الاستهلاك الأخير).

المطلوب: حساب.

1 ــ معدل القرض.
2 ــ الاستهلاك الأول.
3 ــ أصل القرض.
4 ــ مبلغ الدفعة.
5 ــ اعداد السطر الثالث من جدول الاستهلاك.

تمرين 87:

قرض يسدد بـ 20 دفعة سنوية متساوية، سددت الأولى بعد 9 أشهر من تاريخ إمضاء العقد، والبقية في آخر كل سنة مدنية، بمعدل 6%.
أحسب مبلغ الدفعة (القرض 100000).
بعد دفع القسط الثامن طلب المدين إضافة 2000 دج لكل دفعة باقية.
أحسب المدة الجديدة للتخلص من بقية الدين.

تمرين 88:

من جدول الاستهلاك لقرض لدينا المعلومات التالية.

ـ عدد الدفعات عشرة (10).
ـ مجموع الاستهلاك الرابع والسادس 19350,68 دج.
ـ الفرق بين الاستهلاك الرابع والسادس 943,38 دج.

المطلوب: حساب.

1 ـ معدل القرض.
2 ـ الاستهلاك العاشر (10).
3 ـ مبلغ الدفعة.
4 ـ أصل القرض.

تمرين 89:

لديك العناصر التالية من جدول استهلاك قرض.

ـ الفرق بين الفائدة الأولى والثانية 14482,08 دج.
ـ الاستهلاك الثاني 304123,68 دج.
ـ مبلغ القرض 000 12000 دج.

المطلوب: حساب.

1 ـ المعدل.
2 ـ الاستهلاك الأول.

3 ــ الدفعة (القسط).
4 ــ الاستهلاك الأخير.
5 ــ عدد الدفعات.

تمرين 90:

يستهلك قرض خلال خمسة وعشرون سنة (25) بدفعات متساوية. الاستهلاك الثاني يساوي 22000 دج. الاستهلاك الثالث 23100 دج.

المطلوب: حساب.

ــ المعدل.
ــ الاستهلاك الأول.
ــ الاستهلاك الثالث عشر.
ــ الاستهلاك الأخير.
ــ مبلغ الدفعة.
ــ أصل القرض.

تمرين 91:

من جدول دول استهلاك قرض استخلصنا ما يلي:

ــ فائدة السطر الأخير، 5250 دج.
ــ فائدة السطر ما قبل الأخير 10250 دج.
ــ الفرق بين فائدة السطر الأول والثاني 3384,2 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ معدل الفائدة.
2 ــ الاستهلاك الأخير.
3 ــ مبلغ الدفعة.
4 ــ الاستهلاك الأول.
5 ــ أصل القرض.

تمرين 92:

أقترضت مؤسسة سلفة من البنك في 1982 تسددها بـ 15 دفعة بمعدل 5%، مبلغ الدفعة الواحدة 9000 دج في آخر كل سنة.

1 — أحسب مبلغ الأصل.

2 — خلال سنة 1982، أقترحت المؤسسة على البنك السماح لها بتسديد نهائي وحيد في أول جويلية 1986، أحسب قيمة هذا العرض.

3 — البنك رفض هذا الاقتراح ورأي من الأحسن دفع 6 أقساط الأولى، والباقية مرة واحدة في جانفي 1989، أحسب قيمة هذا الرأي.

تمرين 93:

تريد مؤسسة بافتراض مبلغ 000 400 دج تسدده على مدى 20 سنة، بدفعات متساوية بمعدل 6,5%.

1 — أحسب مبلغ الدفعة الثابتة.

2 — بعد ذلك أقترح على المؤسسة طريقة التسديد التالية:

تدفع 000 400 دج بعد 20 سنة، وفوائد بسيطة سنويا بمعدل 6% ودفعات أخرى في البنك لتكوين رأس مال قدره 000 400 دج بمعدل 3,75% على مدى 20 سنة. أحسب قيمة هذا العرض.

3 — قارن بين الحالتين، وأذكر أحسنها بالنسبة للمؤسسة.

تمرين 94:

في أول جويلية 1987 أشترت مؤسسة انتاجية آلة بالشروط التالية:

— ثمن الآلة: 252000 دج.

— تسديد 52000 دج عند تاريخ الشراء، والبقية بدفعات سداسية متساوية ثابتة قدرها 16153,30 دج، الأول في ديسمبر 1987.

فإذا علمت أن الاستهلاك الأخير يساوي 15159,50 دج.

أحسب 1 — معدل الفائدة السداسي.

2 — عدد الدفعات.

تمرين 95:

في أول جانفي 1978 أقترضت مؤسسة قرضا من البنك، يسدد بدفعات متساوية كل آخر سنة، مبلغ الواحيدة 102962,8 دج ومن جدول الاستهلاك لدينا بعض المعلومات: الاستهلاك الأول 42962,80 دج، الاستهلاك الخامس 54239,546 دج.

المطلوب:

1 ــ حساب ما يلي:

أ ــ معدل القرض.

ب ــ أصل القرض.

ج ــ عدد الدفعات.

2 ــ بعد أن دفعت المؤسسة 10 دفعات، طلب منها البنك تسديد بقية الدين، أحسب قيمة هذا المبلغ.

تمرين 96:

من جدول المالي لديك المعلومات التالية:

أصل القرض يساوي 000 94 دج.

معدل القرض 6%.

الفرق بين الاستهلاك الثاني والأول 201,60 دج.

المطلوب: حساب.

1 ــ الاستهلاك الأول.

2 ــ مبلغ الدفعة.

3 ــ الاستهلاك الأخير.

تمرين 97:

أقترض تاجر قرضا يسدد على مدى 10 سنوات. ومن الجدول الاستهلاكي للقرض ما يلي:

— معدل الفائدة 5%.
— الفرق بين فائدة السطر الثالث والرابع 438,27 دج.

المطلوب: حساب.
الاستهلاك الأول.
عدد الدفعات.
أصل القرض.

تمرين 98:

قرض قدره 000 100 دج يسدد بـ 30 دفعة سداسية متساوية بمعدل سداسي 3%.

1 — أحسب مبلغ الدفعة الثابتة.
2 — بعد تسديد القسط الخامس أفلس المدين بالقرض، ويضن البنك أمكنية استرجاع 40% من القيمة المتبقية للقرض.
أحسب المبلغ المحتمل الاسترجاع.

تمرين 99:

في 1985، ولتحقيق مشروع استغلالي، اتفقت مؤسسة انتاجية مع البنك على سلفة قدرها 000 1000 دج، بالشروط التالية:

— في أول جانفي 1985 يعطيها البنك $\frac{1}{4}$ المبلغ، والبقية بنفس الصيغة للسنوات الثلاثة الموالية.

ـــ تسدد المؤسسة القرض ب 25 دفعة متساوية سنوية بمعدل 5%
ابتداء من أول جانفي 1986.

المطلوب:

1 ــ حساب مبلغ القسط الثابت.

2 ــ اعداد ستة (06) أسطر من جدول استهلاك القرض.

حلول التمارين



تمرين 01:

ـ حساب مبلغ رأس المال.

ليكن أ، المبلغ الأول، $أ_2$ المبلغ الثاني.

$$13200 = أ_1 + أ_2 = \frac{5}{6} أ_2 + أ_2$$

$$13200 = \frac{5أ_2 + 6أ_2}{6}$$

$$13200 = \frac{11أ_2}{6} \Leftarrow أ_2 = 7200 \text{ دج}$$

$$أ_1 = 6000$$

ـ حساب معدل فائدة المبلغ الأول.

$$6300 = 6000 + (6000 + (6000 \frac{ع}{100}$$

I

$$6300 = 6000 + 60 \text{ ع} \Leftarrow ع = 5\%.$$

معدل المبلغ الثاني = 4%.

تمرين 02:

ـ ثمن بيع البضاعة.

$$\frac{24000 \times 100}{80} = 30000 \text{ دج}$$

ـ المبلغ الاضافي (م).

$$\left(\frac{4}{100} \times \frac{144}{360}\right)(\text{م} + 30000) + (\text{م} + 30000) = 50800$$

$$\left(\frac{2}{125}\right)(\text{م} + 30000) + \text{م} = 30000 - 50800$$

$$\left(\frac{\text{م}2 + 60000}{125}\right) + \text{م} = 20800$$

$$\text{م}2 + 60000 + \text{م}125 = 20800 \times 125$$

$$\text{دج } 20000 = \frac{2540000}{127} = \qquad \text{م}$$

تمرين 03:

ـــ لتكن س قيمة المبلغ الثاني:

ـــ القيمة المكتسبة للمبلغ الأول: الجملة:

$$\frac{5}{100} \times 2 \times \text{س} \frac{3}{5} + \text{س} \frac{3}{5}$$

$$\frac{\text{س } 33}{50} = \frac{\text{س } 3}{50} + \frac{\text{س } 3}{5}$$

ـــ القيمة المكتسبة للمبلغ الثاني:

$$\frac{4}{100} \times 2 \times \text{س} + \text{س}$$

$$\frac{\text{س } 27}{25} = \frac{\text{س } 2 + \text{س } 25}{25}$$

— جملة المبلغ الثالث:

$$\frac{8\text{س}}{5} + \frac{8\text{س}}{5}\left(2 \times \frac{3}{100}\right)$$

$$\frac{400\text{س} + 24\text{س}}{250} = \frac{424\text{س}}{250}$$

— جملة المبالغ الثلاثة

$$412320 = \frac{33\text{س}}{50} + \frac{27\text{س}}{25} + \frac{424\text{س}}{250}$$

$$412320 = \frac{165\text{س} + 270\text{س} + 424\text{س}}{250}$$

$859\text{س} = 412320 \times 250 = \text{س} = 120000$ دج.

المبلغ الأول $= 120000 \times \frac{3}{5} = 72000$ دج.

المبلغ الثاني $= 120000 \times \frac{8}{5} = 192000$ دج.

تمرين 04:

— قيم المبالغ: ليكن المبلغ الثاني = س

المبلغ الأول = 2 س

المبلغ الثالث = 2 س + 1580

$9080 = \text{س} + 2\text{س} + 2\text{س} + 1580$

$9080 = 5\text{س} + 1580 = \text{س} = 1500$ دج

المبلغ الأول $= 1500 \times 2 = 3000$ دج

المبلغ الثالث $= 3000 + 1580 = 4580$ دج.

ـ مجموع الفوائد:

$$ف = \frac{(100 \times 4580) + (80 \times 1500) + (40 \times 3000)}{3600}$$

ف = 193,9 دج.

تمرين 05:

$$2476,6 = أ + أ \times \frac{60}{360} \times \frac{9}{100}$$

$$2476,6 = أ + \frac{3 أ}{200}$$

2476,6 × 200 = 203 أ = أ = 2440 دج

تمرين 06:

$$ف = \frac{س \times 36}{3600} = \frac{ص \times 100}{3600} = \frac{ع \times 24}{3600}$$

$$ف = \frac{س}{100} = \frac{ص}{36} = \frac{ع}{150}$$

$$ف = \frac{س + ص + ع}{150 + 36 + 100} = \frac{60775}{286} = 212,5 \text{ دج}$$

المبلغ الأول: $\frac{س}{100} = 212,5 \Leftarrow س = 21250$ دج

المبلغ الثاني: $\frac{ص}{36} = 212,5 \Leftarrow ص = 7650$ دج

المبلغ الثالث: $\frac{ع}{150} = 212,5 \Leftarrow ع = 31875$ دج

المجموع 60775 دج

تمرين 07:

ليكن س رأس مال الاجمالي:

$$\text{الفوائد (ف)} = \frac{5\text{س}}{8} \times \frac{5}{100} + \frac{3\text{س}}{8} \times \frac{6}{100}$$

$$1720 = \frac{25\text{س}}{800} + \frac{18\text{س}}{800}$$

$$\text{س} = \frac{17220 \times 800}{25 + 18} = 32000 \text{ دج}$$

المبلغ الأول = 20000 دج.

المبلغ الثاني = 12000 دج.

تمرين 08:

$$4600 = \text{أ} + \frac{\text{أ}}{360} \times 80 \times \frac{10}{100}$$

$$4600 = \text{أ} + \frac{\text{أ}}{45} = \frac{45\text{أ} + \text{أ}}{45}$$

$$\text{أ} = \frac{4600 \times 45}{46} = 4500 \text{ دج}$$

تمرين 09:

1 ــ حساب قيمة المبلغين:

ليكن أ المبلغ الأول، ب المبلغ الثاني.

$$\frac{\text{أ}}{15} = \frac{\text{ب}}{7} = \frac{\text{أ} - \text{ب}}{15 - 7} = \frac{4000}{8} = 500$$

$$\text{أ} = 15 \times 500 = 7500 \text{ دج}$$

$$\text{ب} = 7 \times 500 = 3500 \text{ دج.}$$

2 ــ حساب جملة الفوائد:

$$\text{ف} = \left(7500 \times \frac{8}{100}\right) + \left(3500 \times \frac{16}{12} \times \frac{9}{100}\right)$$

$$\text{ف} = 600 + 420 = 1020 \text{ دج}$$

تمرين 10:

حساب قيمة كل مبلغ

ليكن س هو المبلغ الأول.

$$\text{ف}_1 = \text{س} \times \frac{300}{360} \times \frac{3}{100} = \frac{\text{س}}{40}$$

$$\text{ف}_2 = \frac{3\text{ س}}{4} \times \frac{300}{360} \times \frac{3}{100} = \frac{3\text{ س}}{80}$$

$$\text{ف}_2 - \text{ف}_1 = \frac{3\text{ س}}{80} - \frac{\text{س}}{40}$$

$$3 = \frac{3\text{ س} - 2\text{ س}}{80} = \text{س} \Leftarrow 240 \text{ دج}$$

$$\text{المبلغ الثاني} = 240 \times \frac{3}{4} = 180 \text{ دج}$$

2 ــ حساب المدة:

$$(\text{ح}_1) \text{ جملة المبلغ الأول} = 240 + 240 \times \frac{\text{ن}}{360} \times \frac{3}{100}$$

$$\text{ح}_1 = 240 + \frac{\text{ن}}{50} = \frac{12000 + \text{ن}}{50}$$

$$(\text{ح}_2) \text{ جملة المبلغ الثاني} = \text{الثاني} = 180 + 180 \times \frac{\text{ن}}{360} \times \frac{6}{100}$$

$$\text{ح}_2 = 180 + \frac{3\text{ن}}{100} = \frac{18000 + 3}{100}$$

ح1 = ح2

$$\frac{12000 + ن}{50} = \frac{18000 + 3\,ن}{100}$$

$$1200\ 000 + 100\,ن = 9000\ 000 + 150\,ن$$

ن = 6000 يوم أي 200 شهر.

تمرين 11:

1 ــ لتكن أ، ب، ج، هي المبالغ:

$$\frac{أ}{3} + \frac{ب}{4} + \frac{ج}{5} = \frac{48000}{3 + 4 + 5} = 4000$$

أ = 3 × 4000 = 12000 دج.

ب = 4 × 4000 = 16000 دج.

ج = 5 × 4000 = 20000 دج.

2 ــ أ حساب الفوائد:

لتكن س فائدة المبلغ الأول.

7200 = س + 2 س + 3 س = س ⇐ 1200 دج.

فائدة المبلغ الثاني: 1200 × 2 = 2400 دج.

فائدة المبلغ الثالث: 1200 × 3 = 3600 دج.

ب: حساب المدة:

مدة المبلغ الأول.

$$1200 = 12000 \times \frac{ن}{12} \times \frac{5}{100}$$

$$\frac{ن}{12} = \frac{1200 \times 100}{5 \times 12000}$$

ن = 24 شهر.

مدة المبلغ الثاني:

$$\frac{ن}{12} = \frac{100 \times 2400}{5 \times 16000} \Leftarrow ن = 36$$ شهر.

مدة المبلغ الثالث:

$$\frac{ن}{12} = \frac{100 \times 3600}{5 \times 20000} = ن = 43,2$$ شهر أي 3 سنوات،

7 أشهر و 6 أيام

تمرين 12:

1 ــ حساب المبلغ الاجمالي.

لتكن س هي المبلغ الكلي.

$$1600 = (س - \frac{س}{2}) \frac{2}{5}$$

$$1600 = \frac{2 س - س}{2} \times \frac{2}{5}$$

$$1600 = \frac{4 س - 2 س}{10} \Leftarrow س = 8000$$ دج

$$\text{المبلغ الأول} = \frac{1}{2} 8000 = 4000$$ دج

$$\text{المبلغ الثاني} = 4000 - 1600 = 2400$$ دج.

2 ــ حساب مدة المبلغ الثالث:

$$ف_1 = 4000 \times \frac{18}{12} \times \frac{7}{100} = 420$$ دج

$$ف_2 = 2400 \times \frac{15}{12} \times \frac{5}{100} = 150$$ دج

ف$_3$ = 602 − (420 + 150) = 32 دج.

$$32 = 1600 \times \frac{\text{ن}}{12} \times \frac{4}{100}$$

ن = 6 أشهر.

تمرين 13:

1 ـ فائدة كل مبلغ.

لتكن س، ع، ص، هي المبالغ: قيمة الفوائد.

$$\frac{\text{س} + \text{ع} + \text{ص}}{2 + 4 + 6} = \frac{480}{12} = 40$$

ف$_1$ = 40 × 2 = 80 دج

ف$_2$ 40 × 4 = 160 دج

ف$_3$ = 40 × 6 = 240 دج

2 ـ حساب المبالغ:

لتكن أ، ب، ج، هي قيم المبالغ:

بمأن معدل الفائدة واحد لكل المبالغ، فإن المبالغ تتناسب فيما بينها حسب قيم الفوائد:

$$\frac{\text{أ}}{80} + \frac{\text{ب}}{160} + \frac{\text{جـ}}{240} = \frac{12000}{480} = 25$$

أ = 25 × 80 = 2000 دج

ب = 25 × 160 = 4000 دج

ج = 25 × 240 = 3000 دج

3 ـ حساب المعدل السنوي

$$\text{ع} = \frac{80}{2000} = 0{,}04 = \%4$$

تمرين 14:

لتكن س هي المبلغ الأصلي:

$$\text{ج}_1 = \text{س} + \text{س} \times \frac{5}{100} \times 2$$

$$\text{ج}_1 = \frac{10\,\text{س} + \text{س}}{10} = \frac{11\,\text{س}}{10}$$

الجملة النهائية

$$\text{ج}_2 = \text{ج}_1 + \text{ج}_1 \times \frac{20}{12} \times \frac{6}{100}$$

$$\text{ج}_2 = \frac{11\,\text{س}}{10} + \frac{11\,\text{س}}{10} \left(\frac{20}{12} \times \frac{6}{100} \right)$$

$$\text{ج}_2 = \frac{10\,\text{س}}{10} + \frac{11\,\text{س}}{100}$$

$$\text{ج}_2 = \frac{110\,\text{س} + 11\,\text{س}}{100} = \frac{121\,\text{س}}{100}$$

$$2420 = \frac{121}{100}\,\text{س} \Leftarrow \text{س} = 2000 \text{ دج}$$

تمرين 15:

عدد الأيام من 17 مارس حتى 31 ماي = 75 يوم.

$$\text{ج} = \text{أ} - \text{أ} \times \frac{\text{ن}}{360} \times \frac{\text{ع}}{100}$$

$$\text{ج} = 840 - \frac{840 - 75}{9000}$$

$$\text{ج} = 840 - 7 = 833 \text{ دج.}$$

التاجر يتحصل على قيمة صافية قدرها 833 دج.

تمرين 16:

$$\text{الخصم} = \text{ص} = \text{أ} \times \frac{90}{360} \times \frac{6}{100}$$

$$\text{ص} = \frac{13\text{أ}}{200}$$

$$\text{العمولة} = \text{ع} \frac{1,5\ \text{أ}}{100}$$

$$\text{عمولة تغيير المكان} = \text{م} = \frac{1}{100}$$

$$\text{الآجيو} = \text{ص} + \text{ع} + \text{م}$$

$$\text{الآجيو} = \frac{13}{200} + \frac{1,5\ \text{أ}}{100} + \frac{\text{أ}}{100}$$

$$\text{الآجيو} = \frac{3\ \text{أ} + 3\ \text{أ} + 2\ \text{أ}}{200} = \frac{8\ \text{أ}}{200}$$

$$\text{القيمة الصافية} = \text{القيمة الاسمية} - \frac{8\ \text{أ}}{200}$$

$$4890 = \text{أ} - \frac{8\ \text{أ}}{200}$$

$$4890 = \frac{192\ \text{أ}}{200} \Leftarrow \text{أ} = \boxed{5100\ \text{دج.}}$$

تمرين 17:

عدد الأيام من 1، 6، الى 15، 9 = 106 يوم.

$$\text{الخصم} = \text{ص} = \text{أ} \times \frac{5}{100} \times \frac{106}{360}$$

$$\text{ص} = \frac{53\text{أ}}{600}$$

3

$$\text{العمولة} = \text{ع} = \frac{0,25\text{أ}}{100}$$

$$\text{الآجيو} = \frac{53\text{أ}}{600} + \frac{0{,}25\text{ أ}}{100} = \frac{31\text{ أ}}{1800}$$

3

$$6722{,}6 = \text{أ} - \frac{31\text{ أ}}{1800}$$

$$6722{,}6 = \frac{1769\text{ أ}}{1800} \Leftarrow \text{أ} = 6840{,}40 \text{ دج}$$

تمرين 18:

مدة الخصم للورقة الأولى = 45 يوم.

مدة الخصم للورقة الثانية = 60 يوم.

$$\text{العمولة} = (1240 + 680)\ \frac{1}{800} = 2{,}4 \text{ دج.}$$

الآجيو = 1920 − 1906,33 = 13,67 دج.

الخصم = 13,67 − 2,4 = 11,27دج.

معدل الخصم = ع، الخصم = 11,27 دج.

$$11{,}27 = \left(1240 \times \frac{45}{360} \times \frac{\text{ع}}{100}\right) + \left(680 \times \frac{60}{360} \times \frac{\text{ع}}{100}\right)$$

$$11{,}27 = \frac{31\text{ ع}}{20} + \frac{17\text{ ع}}{15}$$

$$11{,}27 = \frac{465\text{ ع} + 340\text{ ع}}{300}$$

$$\text{ع} = \frac{3381}{805} = 4{,}2\%$$ وهو معدل الخصم.

تمرين 19:

1 ــ حساب مدة الورقة التجارية الأولى.

$$\text{العمولة} = \frac{4800}{4000} = 1{,}2 \text{ دج.}$$

الآجيو = القيمة الاسمية − القيمة الحالية.

$30 = 4800 - 4770$.

الخصم = $30 - (1,2 + 0,8) = 28$ دج.

$$28 = 4800 \times \frac{ن}{100} \times \frac{6}{100}$$

$$28 = \frac{4800\,ن}{6000} = ن = 35 \text{ يوم}$$

2 ـــ حساب معدل خصم الورقة الثانية (البنك ب)

العمولة = $\frac{4800}{3000} + \frac{4800}{5000} = 2,56$ دج.

الآجيو = $4800 - 4770,2 = 29,8$ دج

الخصم = $29,8 - 2,56 = 27,24$ دج.

$$27,24 = 4800 \times \frac{35}{360} \times \frac{ع}{100}$$

$27,24 = \frac{14\,ع}{3} \Leftarrow ع = 5,8\%$ وهو معدل الخصم عند البنك ب

تمرين 20:

الخصم الاجمالي =

$$\frac{(50 \times 6000) + (35 \times 6000) + (30 \times 7200)}{4500}$$

الخصم الاجمالي = $161,33$ دج

العمولة الاجمالية = $\frac{2 \times 19200}{1000} = 38,4$ دج

عمولة الورقة الأولى = $\frac{7200}{800} = 9$ دج

عمولة الورقة الثانية = $\frac{6000}{400}$ = 15 دج

عمولة الورقة الثالثة = $\frac{6000}{400}$ = 15 دج

المجموع: 39 دج

القيمة الحالية = 19200 − (4، 38 + 39 + 33، 161) = 238,73 دج.

جدول الخصم

0	القيمة الاسمية	المدة	العمولة	
			%	المبالغ
1	7200	30	% 8/1	9
2	6000	35	% 4/1	15
3	6000	50	% 4/1	15
المجموع				39,00
عمولة اجمالية				38,40
خصم				161,33
الآجيو				238,73
القيمة الصافية				18961,27

تمرين 21:

1 ــ القيمة الاسمية للأوراق التجارية:

لتكن س، ص، ع، هي المبالغ:

$$\frac{\text{س} + \text{ص} + \text{ع}}{3 + 5 + 7} = \frac{6000}{15} = 400$$

مبلغ الورقة الأولى = 400 × 3 = 1200 دج
مبلغ الورقة الثانية = 400 × 5 = 2000 دج
مبلغ الورقة الثالثة = 400 × 7 = 2800 دج

2 ــ حساب معدل الخصم:

ــ العمولة الاجمالية = $\frac{6000}{1000}$ = 6 دج

ــ عمولة الورقة الأولى = $\frac{1200}{6000}$ = 0,2 دج

ــ الآجيو = 6000 − 5955,8 = 44,2 دج.

ــ الخصم الاجمالي = 44,2 − (6 + 0,2) = 38 دج.

خصم الورقة الأولى ص_1 = 1200 × $\frac{30}{360}$ × $\frac{\text{ع}}{100}$ = ع

خصم الورقة الثانية ص_2 = 2000 × $\frac{50}{360}$ × $\frac{\text{ع}}{100}$ = $\frac{25\text{ ع}}{9}$

خصم الورقة الثالثة ص_3 = 2800 × $\frac{60}{360}$ × $\frac{\text{ع}}{100}$ = $\frac{42\text{ ع}}{9}$

الخصم الاجمالي = $\text{ص}_1 + \text{ص}_2 + \text{ص}_3$

38 = ع + $\frac{25\text{ ع}}{9}$ + $\frac{42\text{ ع}}{9}$

9 × 38 = 76 ع ⟸ ع = 4,5%.

تمرين 22:

1 ــ القيم الاسمية: $\frac{9000}{2 + 4 + 3}$ = 1000

القيمة الاسمية للورقة الأولى = 1000 × 2 = 2000 دج.

القيمة الاسمية للورقة الثانية = 1000 × 4 = 4000 دج.

القيمة الاسمية للورقة الثالثة = 1000 × 3 = 3000 دج.

2 ــ الخصم الاجمالي:

ــ العمولة النسبية = $\frac{75 \times 9000}{10000}$ 67,5 دج

ــ العمولة الثابتة = 0،30 × 3 = 0،9 دج.

ــ الآجير = 9000 − 8866،6 = 133،4 دج.

الخصم = 133،4 − (67،5 + 0،9) = 65 دج.

3 ــ حساب المعدل:

خصم الورقة الأولى: $ص_1$ = 2000 × $\frac{45}{360}$ × $\frac{ع}{100}$ = $\frac{5\ ع}{2}$

خصم الورقة الثانية: $ص_2$ = 4000 × $\frac{30}{360}$ × $\frac{ع}{100}$ = $\frac{30\ ع}{9}$

خصم الورقة الثالثة: $ص_3$ = 3000 × $\frac{60}{360}$ × $\frac{ع}{100}$ = 5 ع

65 = $ص_1$ + $ص_2$ + $ص_3$

65 = $\frac{5\ ع}{2}$ + $\frac{30\ ع}{9}$ + 5 ع

65 = $\frac{45\ ع + 60\ ع + 90\ ع}{18}$ = 6%

تمرين 23:

الحالة الأولى:

الخصم = أ × $\frac{30}{360}$ × $\frac{5}{100}$ = $\frac{أ}{240}$

الحالة الثانية:

$$\text{الخصم} = أ \times \frac{45}{360} \times \frac{4{,}5}{100} = \frac{9أ}{1600}$$

$$\text{الخصم الثاني} - \text{الخصم الأول} = \frac{9أ}{1600} - \frac{أ}{240}$$

$$3{،}50 = \frac{27أ - 20أ}{4800}$$

$$أ = \frac{4800 \times 3{،}50}{7} = 2400$$ قيمة الورقة الاسمية.

تمرين 24:

1 ــ حساب مبلغ الخصم

أ ــ حساب القيمة الاسمية لكل ورقة.

$$\frac{2560}{16} = 160$$

مبلغ الورقة الأولى = 160 × 2 = 320 دج.

مبلغ الورقة الثانية = 160 × 5 = 800 دج.

مبلغ الورقة الثالثة = 160 × 9 = 1440 دج.

ب ــ حساب مبلغ الخصم

ــ العمولة الاجمالية = $\frac{2560}{1000} = 2{,}56$ دج.

ــ عمولة الورقة الأولى = $\frac{0{،}5 \times 320}{1000} = 0{،}16$ دج.

ــ الآجيو = 2560 − 2540,78 = 19,22 دج.

الخصم = 19،22 − (2،56 + 0،16) = 16،50 دج.

2 ـــ حساب المعدل:

خصم الورقة الأولى $ص_1 = 320 \times \frac{30}{360} \times \frac{\text{ع}}{100} = \frac{4\text{ع}}{15}$

خصم الورقة الثانية $ص = 800 \times \frac{45}{360} \times \frac{\text{ع}}{100} = \text{ع}$

خصم الورقة الثالثة $ص_3 = 1440 \times \frac{60}{360} \times \frac{\text{ع}}{100} = \frac{12\text{ع}}{5}$

$$16,50 = \frac{4\text{ع}}{15} + \text{ع} + \frac{12\text{ع}}{5}$$

$$16,50 = \frac{4\text{ع} + 15\text{ع} + 36\text{ع}}{15}$$

$$\text{ع} = \frac{15 \times 16,5}{55} = 4,5\%$$

تمرين 25:

ـــ حساب عدد الأيام:

والورقة التجارية الأصلية: من 11 ـــ 4 الى 26 ـــ 5 = 45 يوم

الورقة التجارية الأولى: من 11 ـــ 4 الى 10 ـــ 6 = 60 يوم

الورقة التجارية الثانية: من 11 ـــ 4 الى 30 ـــ 6 = 80 يوم

الورقة التجارية الثالثة: من 11 ـــ 4 الى 15 ـــ 7 = 95

ـــ القيم الصافية للأوراق الثلاثة:

الأولى $= 4600 - \left(4600 \times \frac{60}{360} \times \frac{5}{100}\right) = 4600 - \frac{230}{6}$

الثانية $= 6400 - \left(6400 \times \frac{80}{360} \times \frac{5}{100}\right) = 6400 - \frac{640}{9}$

الثالثة $= \text{أ} - \left(\text{أ} \times \frac{95}{360} \times \frac{5}{100}\right) = \text{أ} - \frac{19\text{أ}}{1440}$

القيم الصافية للورقة الأصلية

$$\frac{18840}{160} - 18840 = (\frac{5}{100} - \frac{45}{360} - 18840) - 18840$$

ـــ معادلة التكافوء: تساوي القيم الحالية (الصافية)

$$(\frac{19\text{أ}}{1440} - \text{أ}) + (\frac{640}{9} - 6400) + (\frac{230}{6} = 2000 - (\frac{18840}{160} - 18840)$$

$$\frac{19\text{أ}}{1440} - \text{أ} + 10890,56 = 16722,25$$

$$\frac{1421\text{أ}}{1440} + 10890,56 = 16722,25$$

أ = 5909,66 دج وهي القيمة الاسمية للورقة الثالثة.

تمرين 26:

ـــ عدد الأيام: الورقة الأولى: 10 أيام

الثانية: 20 يوم

الثالثة: 30 يوم

الرابعة: 54 يوم.

1 ـــ تكافؤ الورقة الجديدة مع الورقة الأولى والثانية: تكافؤ القيمة الحالية.

$$= (\frac{20 \times 2000}{6000}) - 2000 + (\frac{10 \times 3000}{6000}) - 3000$$

$$(\frac{\text{ن} \times 5000}{6000}) - 5100$$

ن = 131 يوم أي تستحق الدفع في 29 جوان.

2 ـــ عدد الأيام من 18 فيفري حتى 25 أفريل = 66 يوم.

$$= (\frac{54 \times 3700}{6000}) - 3700 + (\frac{30 \times 7300}{6000}) - 7300$$

أ − ($\frac{66 \times أ}{6000}$) = أ 11051,78 دج.

تمرين 27:

حساب المدة:

1 ـــ من 6 ـــ 6 الى 1 ـــ 7 = 25 يوم.

2 ـــ من 6 ـــ 6 الى 31 ـــ 8 = 86 يوم.

3 ـــ من 6 ـــ 6 الى 30 ـــ 9 = 116 يوم.

4 ـــ من 6 ـــ 6 الى 14 ـــ 9 = 100 يوم.

حساب القيمة الاسمية:

$$\text{أ} - \frac{\text{أ}}{60} = 242,25 - \left(\frac{25 \times 242,25}{6000}\right) + 862,75 -$$

$$\left(\frac{86}{6000} \times 862,75\right) + 895,00 - \left(\frac{116 \times 895}{6000}\right)$$

$$\frac{59\text{أ}}{60} = 1969,32 \Leftarrow \text{أ} = 2002,7 \text{ دج}$$

تمرين 28:

ـــ القيم الاسمية للأوراق.

$$\frac{9750}{2 + 4 + 9} = 650$$

الأولى = 650 × 2 = 1300 دج.

الثانية = 650 × 4 = 2600 دج.

الثالثة = 650 × 9 = 5850 دج.

2 ـــ حساب المدة

الأولى = من 9 − 7 الى 27 − 7 = 18 يوم.

الثانية = من 9 − 7 الى 20 − 8 = 42 يوم.
الثالثة = من 9 − 7 الى 15 − 9 = 68 يوم.
الورقة الجديدة = من 9 − 7 الى 3 − 9 = 56 يوم.

3 ـــ حساب التكافؤ: يساوي القيم الحالية:

$$\text{أ} - \frac{56\ \text{أ}}{8000} = 1300 - (\frac{18 \times 1300}{8000}) + 2600 - (\frac{42 \times 2600}{8000})$$

$$+\ 5850 - (\frac{68 \times 5850}{8000})$$

$\frac{993\ \text{أ}}{1000} = 9683{,}7 = \text{أ} = 9752$ دج.

تمرين 29:

أ ـــ المبلغ الباقي للتسديد = 1488 − 300 = 1188 دج.
ـــ تكافؤ الأوراق الثلاثة مع الدين:

$$1188 = (\text{أ} - \frac{2\ \text{أ}}{200}) + (\text{أ} - \frac{2\ \text{أ}}{200}) + (\text{أ} - \frac{3\ \text{أ}}{200})$$

$$1188 = \frac{199\ \text{أ}}{200} + \frac{198\ \text{أ}}{200} + \frac{197\ \text{أ}}{200}$$

$1188 = \frac{594\ \text{أ}}{200} \Leftarrow$ أ = 400 دج القيمة الاسمية للورقة الواحدة.

تمرين 30:

$$\text{أ} - \frac{30\ \text{أ}}{8000} = (180 - \frac{4 \times 180}{8000}) + (240 - \frac{12 \times 240}{8000})$$

$$+\ (320 - \frac{26 \times 320}{8000})$$

$7970\ \text{أ} = 738{,}11 \times 8000$

أ = **740,89 دج.**

تمرين 31:

1 ــ عدد الأيام من 1 ــ 10 الى 31 ــ 10 = 30 يوم.

عدد الأيام من 1 ــ 10 الى 30 ــ 11 = 60 يوم.

$$\frac{30 \times 594}{6000} - 594 = \frac{60\text{أ}}{6000} - \text{أ}$$

$$591{,}03 = \frac{99\text{أ}}{100}$$

أ = **597 دج.**

2 ــ عدد الأيام من 1 − 10 الى 15 − 11 = 45 يوم.

عدد الأيام من 1 − 10 الى 15 − 12 = 75 يوم.

$$\left(\frac{75\text{أ}}{6000} - \text{أ}\right) + \left(\frac{45\text{أ}}{6000} - \text{أ}\right) = 591{,}03$$

591،03 = 1،98 أ ⇐ أ = **298،5 دج** وهي القيمة الاسمية لكل ورقة تجارية.

تمرين 32:

1 ــ حساب مدة الورقة التجارية الثالثة:

نلاحظ أن القيمة الاسمية للورقة الجديدة تساوي القيم الاسمية لمجموعها (الأوراق القديمة).

3970 + 3130 + 6300 = 13400 دج.

المدة المتوسطة = 30 ــ 4 الى 31 ــ 5 = 31 يوم.

$$\text{المدة} = \frac{(3970 \times 0) + (3130 \times 20) + 6300\,\text{ن}}{13400}$$

$$31 = \frac{63\,\text{ن} + 626}{134}$$

$$\text{ن} = \frac{(31 \times 134) - 626}{63}$$ = 56 يوم أي في 25 جوان.

2 ـــ حساب المعدل:

المدة: 15 ـــ 4 الى 31 ـــ 5 = 46 يوم.

الآجيو = 13400 − 13174,90 = 225,10 دج.

الخصم = 225,10 − 71 = 154,10 دج.

$$154,10 = \frac{13400 - 13400 \times 46 \times ع}{36000}$$

$$(154,10 \times 36000) - 13400 = 13400 \times 46 \times ع$$

$$ع = \frac{5534200}{616400} = 9\%$$

تمرين 33:

السنوات	رأسمال بداية المدة	العوائد السنوية	الجملة المكتسبة السنوية
1	10000,00	6.00=0,06×10000	10600,00
2	10600,00	636,00=0,06×10600	11236,00
3	11236,00	674,16=0,06×11236	11910,16
4	11910,16	714,61=0,06×11910,16	12624,77
5	12624,77	757,48=0,06×12624,77	13382,25

تمرين 34:

ح = أ (1 + ع)^{ن}

ح = 20000 (1,06)^{10}

ح = 20000 1,790848 = 35816,96 دج.

تمرين 35:

1 ـــ الحل العقلاني ح = 3000 (1,08)^{4} (1 + 0,08 × $\frac{1}{2}$)

ح = 3000 (1,08) (1,04)

ح = 3000 × 1,360489 × 1,04 = 4244,72 دج.

2 ـــ الحل التجاري:

ح = 3000 (1,08)^{4} (1,08)$^{\frac{1}{2}}$

ح = 3000 × 1,360489 × 1,03923

ح = 4241,58 دج.

تمرين 36:

أ = 45000 − 5000 (1,1)$^{-6}$

أ = 45000 − (5000 × 0,464474)

أ = 45000 − 2822,37 = 42177,63 دج.

تمرين 37:

1 ـــ القيمة الحالية في 1 ـــ 2 ـــ 1985.

أ = 100000 (1,09)$^{-7}$

أ = 100000 × 0,547034 = 54703,4 دج.

2 ـــ الجملة المسبقة في 1 − 2 − 1988

ح = 100000 (1,09)$^{-4}$

ح = 100000 × 0,708425 = 70842,5 دج.

3 ـــ الجملة المؤجلة في فيفري 1995.

ح = 100000 (1,09)^{3}.

ح = 100000 × 1,295029 = 129502,9 دج.

تمرين 38:

أدنى قيمة تستثمر، هي عندما تتساوي القيمة الحالية للنفقات مع القيمة الحالية للايرادات.

أ 10000 (1,08)$^{-1}$ + 20000 (1,08)$^{-2}$ + 30000 (1,0)$^{-3}$

أ = (10000 × 0,925926) + (20000 × 0,857339)

\+ (30000 × 0,793832) .

أ = 9259,26 + 17146,78 + 23814,96

أ = 50221 دج.

تمرين 39:

1 ـــ الحل العقلاني:

ح = 20000 (1,08)^{2} (1 + 0,08 × $\frac{3}{12}$)

ح = 20000 × 1,1664 × 1,02 = 2379,56 دج.

2 ـــ الحل التجاري:

ح = 20000 (1,08)^{2} (1,08)$^{\frac{1}{4}}$

ح = 20000 × 1,16640 × 1,01943 = 23781,26 دج.

تمرين 40:

2 = أ (1,0375) ن

2 = (1,0375) ن

من الجدول المالي نرى 2 تنحصر بين ن = 19 و ن = 18.

$2,0000 = {}^{ن}(1,00375)$ $\qquad$ $2,12677 = {}^{19}(1,0375)$

$1,939929 = {}^{18}(1,0375)$ $\qquad$ $1,939929 = {}^{18}(1,0375)$

$0,060071$ $\qquad$ $0,072748\Delta$

$$ن = 18\ (\text{سداسي}) + \frac{6\ (\text{أشهر}) \times 0,060071}{0,072748}$$

ن = 18 سداسي و 5 أشهر بالتقريب..

تمرين 41:

المدة: من أول جويلية 1976 الى أول جانفي 1987.

= 10 سنوات و6 أشهر.

$$204000 = 120000\ (1 + ع)^{10}\ (1 + ع)^{\frac{1}{2}}$$

$$(1 + ع)^{10\frac{1}{2}} = \frac{204000}{120000} = 1,7$$

من الجدول المالي $(1,0525)^{11} = 1,755\ 671$

$(1,0525)^{10} = 1,668096 = ع = 5,25\%$.

تمرين 42:

$$160000 = أ\ (1,06)^{6}\ (1,06)^{\frac{1}{2}}$$

$$160000 = أ \times 1,418519 \times 1,02956$$

أ = 109555,2 دج.

تمرين 43:

ليكن س هو المبلغ الأول.

$$\frac{5}{3} = \frac{س\ (1,04)}{(300000 - س)\ (104)^{10}}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{\text{س}}{(300000 - \text{س})\,(1{,}04)^3}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{\text{س}}{337459{,}2 - 1{,}124864\ \text{س}}$$

3 س = 1687296 − 5,62432 س

س = 195644 دج.

المبلغ الثاني = 300 000 − 195644 = 104356 دج.

تمرين 44:

القيمة المكتسبة بمعدل فائدة مركب:

ح = 30000 $(1{,}06)^2$.

ح = 30000 × 1,12360 = 33708 دج.

المدة اللازمة لتحقيق جملة 33708 دج بمعدل فائدة بسيط:

$$33708 = 30000 + 30000 \times \frac{6}{100} \times \frac{\text{ن}}{12}$$

$$33708 = 30000 + \frac{300}{2}\,\text{ن}$$

$$\text{ن} = \frac{2 \times 3708}{300} = 24{,}72$$ شهر أي سنتين و24 يوم.

تمرين 45:

ح = (60000 × 1,215506) + (36000 × 1,1025)

\+ (90000 × 1,05) + (50000 × 1,0247)

ح = 258355,36 دج.

تمرين 46:

$8466,24 = (1,04)^9$ أ $-$ أ

$8466,24 = 1,423312$ أ $-$ أ

أ $= 20000$ دج.

تمرين 47:

ـ الجملة بمعدل فائدة بسيط 6%.

أ $= 35000 + (35000 \times \frac{6}{100} \times 2) + (35000 \times \frac{6}{100})$

أ $= 76300$ دج.

ـ الجملة بمعدل فائدة مركب ع

$76300 = 35000\,(1+ع)^2 + 35000\,(1+ع)$

$76300 = 35000\,[(1+ع)^2 + (1+ع)]$

$(1+ع)^2 + (1+ع) = 2,18$

$(1+ع)^2 + (1+ع) = 2,18$

$ع^2 + 2ع + 1 + 1 + ع = 2,18$

$ع^2 + 3ع - 0,18 = 0$

$ع = \frac{-3 \mp \sqrt{3 + 0,18 \times 2}}{2}$

$ع = 0,05881$ إذن $ع = 5,88\%$

تمرين 48:

القيمة الحالية: $س_0 = 350000 - 100000 = 250000$ دج

$س_0 = د \frac{1 - (1+ع)^{-1}}{ع}$

$د = س_0 \frac{ع}{1 - (1+ع)^{-0}}$

$$د = 250000 \frac{0,05}{1-(1,05)^{-8}}$$

$$د = 250000 \times 0,1547218 = 38680,45$$ دج.

تمرين 49:

لكي يكون التسديد الثاني يساوي التسديد الأول، يجب أن تتساوى قيمتهما الحالية:

$$40000 \frac{1-(1,05)^{-4}}{0,05} = \frac{1-(1,05)^{-2}}{0,05}$$

$$د = 40000 \frac{1-(1,05)^{-4}}{0,05} \times \frac{0,05}{1-(1,05)-2}$$

$$د = 40000 \times 3,54595 \times 0,5378049$$

$$د = 40000 \times 3,54595 \times 0,5378049$$

$د = 76453,97$ دج وهو مبلغ الدفعة الجديدة.

تمرين 50:

1 ــ العرض الأول = 47500 دج.

2 ــ العرض الثاني = القيمة الحالية لـ 62500 دج.

$أ = 62500\,(1 + 0,04)^{-5} = 51370$ دج.

3 ــ العرض الثالث = القيمة الحالية لمجموع الدفعات.

$$س_0 = أ \frac{1-(1+ع)^{-ن}}{ع}$$

$$س_0 = أ \frac{1-(1,05)^{-15}}{0,05}$$

$س_0 = 4500 \times 11,118387 = 50032,74$ دج.

بمعدل 4%، فإن العرض الثاني هو أحسن عرض للبائع.

تمرين 51:

1 ـــ حساب جملة الدفعات:

$$ح = \frac{(1 + ع)^{ن} - 1}{ع}$$

$$ح = 20000 \times \frac{(1,05)^{20} - 1}{0,05}$$

ح = 20000 × 33,065954 = 661319,08 دج.

2 ـــ حساب جملة 20 دفعة: 10 بـ 20000 دج و 10 بـ 30000 دج.

$$ج = 20000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} (1,05)^{10} + 30000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05}$$

ح = (20000 × 12,577893 × 1,628895)

+ (30000 × 12,577893)

ح = 4097961,34 + 377336,79 = 787098,13 دج

3 ـــ حساب ثمن المنزل:

س = جملة الدفعات + القيمة الحالية لـ 5 دفعات.

$$س = 787098,13 + 51000 \frac{(1,06)^{-5}}{0,05}$$

س = 787098,13 + (51000 × 4,212364)

س = 787098,13 + 214830,56 = 1002000 دج.

تمرين 52:

1 ـــ حساب قيمة المحل:

$$س_0 = \frac{1 - (1 + ع)^{-ن}}{ع}$$

$$س_0 = 25000 \frac{1 - (1,06)^{-15}}{0,06}$$

$س_0 = 25000 \times 9,712249 = 242806,22$ دج

2 ـــ حساب مبلغ الدفعة الجديدة:

$س_0 = 250000 - \frac{1}{5} 250000 = 200000$ دج.

$د = س_0 \frac{ع}{1 - (1 + ع)^{-ن}}$

$د = 200000 \frac{0,06}{1 - (1,06)^{-5}}$

$د = 200000 \times 0,2373964 = 47479,28$ دج.

تمرين 53:

1 ـــ حساب مبلغ الدفعة

$س_0 = 500000 - 100000 = 400000$ دج

$س_0 = د \frac{1 - (+ ع)^{-ن}}{ع}$

$د = س_0 \frac{ع}{1 - (1 + ع)^{-ن}}$

$د = 400000 \frac{0,035}{1 - (1,035)^{-8}}$

$د = 400000 \times 0,1454766 = 58190,64$ دج.

2 ـــ حساب المبلغ الباقي للتسديد:

المبلغ الباقي للتسديد هو القيمة الحالية لـ 6 دفعات الباقية.

$س_0 = د \frac{1 - (1 + ع)^{-8 + 2}}{ع}$

$$س_2 = 58190,64 \frac{1 - (1,035)^{-6}}{0,035}$$

$$س_2 = 58190,64 \times 5,328553 = 310072$$ دج

تمرين 54:

$$س_0 = \frac{(1 + ع)^{-ن}}{ع}$$

$$د = س_0 \frac{ع}{1 - (1 + ع)^{-ن}}$$

$$د = 100000 \frac{0,03}{1 - (1,03)^{-16}}$$

$$د = 100000 \times 0,0796108 = 7961,08$$ دج.

تمرين 55:

1 ــ حساب الجملة المكونة في أول جانفي 1992:

$$ح = 60000 (1,04)^4 + 36000 (1,04)^2 + 90000 (1,04)$$

$$ح = (6000 \times 1,169859) + (3600 \times 1,0816) + (90000 \times 1,04)$$

$$ح = 202729,14$$ دج

2 ــ حساب المعدل المكافيء:

$$1 + ع = (1,04)^{\frac{1}{3}}$$

$$1 + - = 1,01316$$

المعدل الرباعي = 1,316%

ب ــ حساب جملة 12 دفعة رباعية (من 1988 حتى آخر 1991):

$(1 + -)^3 = 1,04$، محسوبة من قبل

$$ح = د \frac{(1 + ع)^{12} - 1}{ع}$$

$$ح = د \frac{1 - (1,04)^{-4}}{0,01316}$$

$$202729,14 = د \frac{0,169859}{0,01316}$$

$$د = \frac{202729,14 \times 0,01316}{0,169859} = 15706,64 \text{ دج}$$

تمرين 56:

1 ــ حساب الدفعة:

$$س_0 = د \frac{1 - (1 + ع)^{-ن}}{ع}$$

$$د = ع_0 \frac{ع}{1 - (1+ع)^{-ن}}$$

$$د = 500\ 000 \frac{0,06}{1 - (1,06)^{-20}}$$

$$د = 500\ 000 \times 0,0871846 = 43592,3 \text{ دج}$$

2 ــ حساب المدة:

الدفعة الجديدة $= 43592,3 \times 2 = 87184,6$ دج

القيمة الحالية لبقية الدفعة (الحالة الأولى):

$$س_{10} = 43592,3 \frac{1 - (1,06)^{-10}}{0,06}$$

$$س_{10} = 43592,3 \times 7,360087 = 320843,12 \text{ دج.}$$

$$س_{10} = د \frac{1 - (1,045)^{-ن}}{0,045}$$

$$\frac{1 - (1,045)^{-ن}}{0,045} = \frac{320843,12}{87184,6} = 3,680043$$

في الجدول المالي 0 4 نلاحظ أن هذه القيمة تنحصر بين 4 و 5 سنوات ∴ إما أن يتم التخلص بـ 4 دفعات أكبر من 87184,6 دج أو بـ 5 دفعات أقل من 87184,6 دج.

تمرين 57:

$$ح = \frac{(1+\;)^{ن} - 1}{ع}(1+ع)$$

$$ح = 10000\,\frac{(1,05) - 1}{0,05}(1,05)$$

$$ح = 10000\,\frac{(1,05) - 1}{0,05} - 1$$

$$ح = 10000\,(14,206\ 787 - 1) = 13206,787 \text{ دج}$$

تمرين 58:

$$\text{القيمة الحالية} = 150000 - 30000 = 120000 \text{ دج}$$

$$س_0 = د\,\frac{1 - (1+ع)^{-ن}}{ع}(1+ع) \div ع$$

$$د = س_0\,\frac{ع}{1 - (1+ع)^{-ن}}(1+ع)$$

$$د = 120000\,\frac{0,05}{1 - (1,05)^{-8}}(1,05)$$

$$د = 120000 \times 0,154728 \times 1,05$$

$$د = 19495 \text{ دج.}$$

تمرين 59:

جملة 10 دفعات، حتى أول جانفي 1977

$$6000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} (1,05)$$

جملة 10 دفعات حتى ديسمبر 1986

$$6000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} (1,05)^{11}$$

جملة المسحوبات من جانفي 1977 الى ديسمبر 1986

$$6000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} (1,05)$$

الرصيد في البنك في 31 - 12 - 1986

$$ص = 6000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} (1,05)^{11} - 6000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} (1,05)$$

$$ص = 6000 \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05} \left[(1,05)^{11} - (1,05) \right]$$

$$ص = (6000 \times 12,577893)(1,710339 - 1,05)$$

ص = 498434,03 دج.

تمرين 60:

1 ــ حساب القيمة المكتسبة لكل دفعة:

0	تاريخ	مدة الايداع ــ سنوات ــ	القيمة المكتسبة
1	1981.3.1	12	د $(1 + ع)^{12}$
2	1982.3.1	11	د $(1 + ع)^{11}$
3	1983.3.1	10	د $(1 + ع)^{10}$
4	1984.3.1	09	د $(1 + ع)^{9}$
5	1985.3.1	08	د $(1 + ع)^{8}$
6	1986.3.1	07	د $(1 + ع)^{7}$
7	1987.3.1	06	د $(1 + ع)^{6}$
8	1988.3.1	05	د $(1 + ع)^{5}$
9	1989.3.1	04	د $(1 + ع)^{4}$
10	1990.3.1	03	د $(1 + ع)^{3}$

2 ــ جملة مجموع الدفعات:

ح = د $(1 + ع)^{3}$ + د $(1 + ع)^{4}$ + ... + د $(1 + ع)^{11}$ + د $(1 + ع)^{12}$.

العنصر الثاني (الأيسر) من المعادلة، يمثل مجموعة حدود ومتتالية هندسية:

الحد الأول: د $(1 + ع)^{3}$

الأساس: (1 + ع)

عدد الحدود: 10

$$\text{ح} = \text{الحد الأول} \times \frac{(\text{الأساس})^{\text{ن}} - 1}{\text{الأساس} - 1}$$

$$\text{ح} = \text{د}\,(1 + \text{ع})^{3} \, \frac{(1 + \text{ع})^{\text{ن}} - 1}{1 + \text{ع} - 1}$$

$$\text{ح} = \text{د}\,(1 + \text{ع})^{3} \, \frac{(1 + \text{ع})^{10} - 1}{\text{ع}}$$

3 ــ حساب الدفعة:

$$28045{,}772 = \text{د}\,(1{,}045)^{3} \, \frac{(1{,}045)^{10} - 1}{0{,}045}$$

$$\text{د} = 28045{,}772 \;.\; (1{,}045)^{-3} \, \frac{0{,}045}{(1{,}045)^{10} - 1}$$

$$\text{د} = 28045{,}772 \;.\; (1{,}045)^{-3} \left[\frac{0{,}045}{1 - (1{,}045)^{-10}} \quad 0{,}045 \right]$$

$$\text{د} = 28045{,}772 \times 0{,}876927 \, (0{,}1263788 - 0{,}045)$$

$$\text{د} = 2000 \text{ دج}$$

تمرين 61:

1 ــ حساب القسط السنوي:

$$\text{ح} = \text{د} \, \frac{(1 + \text{ع})^{\text{ن}} - 1}{\text{ع}} \, (1 + \text{ع})$$

$$\text{د} = \text{ح} \, \frac{\text{ع}}{(1 + \text{ع})^{\text{ن}} - 1} \, (1 + \text{ع})^{-1}$$

$$د = ح \left[\frac{ع}{1-(1+ع)^{-ن}} - ع \right] (1+ع)^{-1}$$

$$د = 150000 \left[\frac{0,05}{1-(1,05)^{-10}} - 0,05 \right] (1,05)^{-1}$$

$$د = 150000\ (0,05 - 0,1295046)\ (0,952381)$$

$$د = 11357,8 \text{ دج.}$$

2 ـ حساب رأسمال المكون في 3 أشهر بعد الدفعة السادسة.

$$ح = 11357,8\ \frac{(1,04)^{6} - 1}{0,04}\ (1,04)^{1/4}$$

$$ح = 11357,8 \times 6,632975 \times 1,00985$$

$$ح = 76078,06 \text{ دج}$$

تمرين 62:

1 ـ جملة الدفعة في 1 - 3 - 1994

$$ح = د\ \frac{(1+ع)^{ن}}{ع}\ (1+ع)$$

$$ح = 50000\ \frac{(1,045)^{10} - 1}{0,045}\ (1,045)$$

$$ح = 50000 \left[\frac{(1,045)^{11} - 1}{0,045} - 1 \right]$$

$$ح = 50000\ (13,841179 - 1)$$

$$ح = 642058,95 \text{ دج}$$

2 ـ حساب المدة اللازمة لتكوين 000 1000 دج.

$$ح_م = ح\ (1+ع)^{ن}$$

$$1000000 = 642058,95\ (1,045)^{ن}$$

$$(1,045)^{ن} = \frac{1000\ 000}{642058,95} = 1,5574893$$

من الجدول المالي نرى أن (ن) تتراوح بين 10 سنوات و 11 سنة.
∴ إما أن يبقى رأسمالمال لمدة 10 سنوات مع إضافة الفرق، أو 11 سنة، وبالتالي تترك القيمة الحالية اللازمة لذلك.

$$1000\ 000 = أ\ (1,045)^{11}$$

$$\Leftarrow أ = 616198,75 \text{ دج.}$$

تمرين 63:

1 ــ مبلغ الدفعة في الحالة الأولى:

$$4000\ 000 = د\ \frac{1 - (1,075)^{-12}}{0,075}$$

$$د = 4000\ 000\ \frac{0,075}{1 - (1,075)^{-12}}$$

$$د = 4000\ 000 \times 0,129277 = 517108 \text{ دج}$$

2 ــ مبلغ الدفعة في الحالة الثانية:

$$4000\ 000 = د\ \frac{1 - (1,075)^{-12}}{0,075}\ (1,075)^{2}$$

$$د = 4000\ 000\ \frac{0,075}{1 - (1,075)^{-12}}\ (1,075)$$

$$د = 4000\ 000 \times 0,129277 \times 1,155625$$

$$د = 597582,93 \text{ دج}$$

تمرين 64:

1 ــ الطريقة الأولى

$$1005000 = د\ (1,10)^{-5} + د\ (1,1)^{-10}$$

$$1005000 = د \times 0,62 + د \times 0,385$$

$$1005000 = د \times 1,005 \Leftarrow د = 1000\ 000 \text{ دج}$$

2 ــ الطريقة الثانية:

$$1005000 = د\ \frac{1 - (1,1)^{-10}}{0,1}\ (1,1)^{-3}$$

$$د = 1005000\ \frac{0,1}{1 - (1,1)^{-10}}\ (1,1)^{3}$$

$$د = 1005000 \times 0,162 \times 1,331$$

$$د = 216700,11 \text{ دج}$$

تمرين 65:

$$ح = د\ \frac{(1 + ع)^{ن} - 1}{ع}$$

$$ح = 10000\ \frac{(1,04)^{20} - 1}{0,04}\ (1,04)$$

$$ح = 10000 \times 29,778079 \times 1,04$$

$$ح = 309692,02 \text{ دج}$$

تمرين 66:

1 ــ بمعدل مردودية 10%

أ ــ القيمة الحالية للنفقات:

$$س_0\ 40000 + 20000\ \frac{1 - (1,10)^{-3}}{0,1}$$

$س_0 = 40000 + 20000\ (2{,}487)$

$س_0 = 89740$ دج

ب ـــ القيمة الحالية للايرادات:

$0 = 18100\ \frac{1 - (1{,}1)^{-7}}{0{,}1}$

$س_0 = 18100 \times 4{,}868 = 88110{,}8$ دج

النتيجة = الايرادات ـــ النفقات

$= -1629{,}2$ دج ∴ بمعدل 10% فإن الآلة لا تحقق مردودية .

2 ـــ بمعدل 8%

أ ـــ القيمة الحالية للنفقات

$س_0 = 40000 + 20000\ \frac{1 - (1{,}08)^{-3}}{0{,}08}$

$س_0 = 40000 + 20000 \times 2{,}577 = 91540$ دج

$س_0 = 91540$ دج

ب ـــ القيمة الحالية للايرادات

$س_0 = 18100\ \frac{1 - (1{,}08)^{-7}}{0{,}08}$

$س_0 = 18100 \times 5{,}206 = 94228{,}6$ دج

النتيجة = 2688,6 دج

∴ معدل مردودية الآلة يكون أكبر من 8% وأقل من 10%.

معدل المردودية = أصغر معدل + الفرق بين المعدلين $\times \frac{\text{نتيجة أصغر معدل}}{\text{فرق النتيجتين}}$

معدل المردودية

$$= 0{,}08 + 0{,}02 \left[\frac{2688{,}2}{2688{,}2 - (-1629{,}2)} \right] = 0{,}0925$$

معدل المردودية = 9,25%

تمرين 67:

I الآلة الأولى:

القيمة الحالية للايرادات

$$س_0 = 120000 \frac{1 - (1{,}08)^{-10}}{0{,}08}$$

$س_0 = 120000 \times 6{,}71 = 805200$ دج

النتيجة: $805200 - 600\,000 = 205200$ دج

II الآلة الثانية:

القيمة الحالية للايرادات:

$$س_0 = 100000 \frac{1 - (1{,}08)^{-10}}{0{,}08}$$

$س = 100000 \times 6{,}71 = 671000$ دج

القيمة الحالية للنفقات

$أ = 300000 + 300000 (1{,}08)^{-5}$

$أ = 300000 + 300000 (0{,}68)$

$أ = 504000$ دج

النتيجة = $671000 - 504000 = 167000$ دج

بمعدل 8% تكون مردودية الآلة الأولى أحسن من مردودية الآلة الثانية.

تمرين 68:

القيمة الحالية للقيمة المتبقية

$$\text{أ} = 100000\,(1{,}1)^{-5}$$

$$\text{أ} = 100000 \times 0{,}620921 = 62092{,}10 \text{ دج}$$

القيمة الحالية لتكلفة الشراء

$$\text{س}_0 = 300000 - 62092{,}10 = 237907{,}90 \text{ دج}$$

حساب قسط الاهتلاك الثابت:

$$\text{س}_0 = \text{د}\ \frac{1 - (1 + \text{ع})^{-\text{ن}}}{\text{ع}}$$

$$\text{د} = \text{س}_0\ \frac{\text{ع}}{1 - (1 + \text{ع})^{-\text{ن}}}$$

$$\text{د} = 237907{,}90\ \frac{0{,}1}{1 - (1{,}1)^{-5}}$$

$$\text{د} = 237907{,}90\ 0{,}263797 = 62759{,}39 \text{ دج}$$

تمرين 69:

1 ـ الاستثمار أ

ـ القيمة الحالية للنفقات:

$$\text{س}_0 = 40000 + 20000\ \frac{1 - (1{,}1)^{-3}}{0{,}1}$$

$$\text{س}_0 = 40000 + 20000 \times 2{,}486852$$

$$\text{س}_0 = 40000 + 49737{,}04 = 89737{,}04 \text{ دج.}$$

ـ القيمة الحالية للايرادات:

$$\text{س}_0 = 19000\ \frac{1 - (1{,}1)^{-7}}{0{,}1}$$

$س_0 = 19000 \times 4,868419 = 92500$ دج

النتيجة $= 92500 - 89737 = 2763$ دج.

2 ــ الاستثمار ب:

ــ القيمة الحالية للايرادات:

$$س_0 = 17000 \frac{1 - (1,1)^{-5}}{0,1}$$

$س_0 = 17000 \times 3,790787 = 64443,37$ دج

النتيجة $= 64443,37 - 80000 = - 15556,6$ دج

∴ بمعدل 10% تختار المؤسسة المشروع أ

تمرين 70:

المشروع أ:

ــ القيمة الحالية للنفقات:

$$س_0 = 100000 + 80000 (1,1)^{-3} + 100000 (1,1)^{-6}$$

$$س_0 = 100000 + 80000 (0,751) + 100000 (0,564)$$

$س_0 = 216480$ دج

ــ القيمة الحالية للايرادات

$$س_0 = 50000 \frac{1 - (1,1)^{-10}}{0,1}$$

$س_0 = 50000 \times 6,144 = 307200$ دج

النتيجة $= 307200 - 216480 = 90720$ دج

ــ المشروع ب:

ــ القيمة الحالية للنفقات:

$$س_0 = 80000 + 150000 \frac{1 - (1,1)^{-6}}{0,1} (1,1)^{-3}$$

$س_0 = 80000 + (150000 \times 4,355 \times 0,751)$

$س_0 = 570590,75$ دج

ـــ القيمة الحالية للايرادات:

$$س_0 = 40000 + 120000 \frac{1 - (1,1)^{-10}}{0,1}$$

$$+ 50000 (1,1)^{-10}$$

$س_0 = 40000 + 120000 (6,144) + 50000 (0,385)$

$س_0 = 796530$ دج.

النتيجة $= 796530 - 570590 = 225940$ دج

∴ بمعدل 10% المشروع (ب) أكثر مردودية من المشروع (أ).

تمرين 71:

الآلة أ: القيمة الحالية للنفقات

$س_0 = 75000 - 4000 (1,1)^{-5}$

$س_0 = 75000 - (4000 \times 0,62) = 72520$ دج

القيمة الحالية للايرادات

$$س_0 = 16000 \frac{1 - (1,1)^{-2}}{0,1} + 42000 \frac{1 - (1,1)^{-3}}{0,1} (1,1)^{-3}$$

$س_0 = (16000\ 1,72) + (42000 \times 2,48 \times 0,76) =$

$س_0 = 106681,6$ دج

النتيجة $106681,6 - 72520 = 34161,6$ دج

الآلة ب: القيمة الحالية للايرادات

$$س_0 = 35000 \frac{1 - (1,1)^{-5}}{0,1}$$

$س_0 = 35000 \times 3,79 = 132650$ دج

النتيجة $= 132650 - 90000 = 42650$ دج

∴ بمعدل 10%: المشروع الثاني هو أحسن إختيار للمؤسسة.

تمرين 72:

1 ـــ حساب الاستهلاك الأول

$ك_1 + ك_{10} = 437010,96$

ونعلم أن:

$ك_ن = ك_1 \,(1 + ع)^{ن-1}$

∴ $ك_{10} = ك_1 \,(1,08)^9$

$ك_1 + ك_1 \,(1,08)^9 = 437010,96$

$ك_1 \left[1 + (1,08)^9 \right] = 437010,96$

$ك_1 \,(1 + 1,999005) = 437010,96$

$ك_1 = 145718,65$ دج

ـــ حساب الاستهلاك الأخير

$ك_{10} = 145718,65 \,(1,08)^9$

$ك_{10} = 145718,65 \times 1,999005$

$ك_{10} = 291292,3$ دج

2 ـــ حساب مبلغ الدفعة الثابتة

$د = ك_ن \,(1 + ع)$

$د = ك_{10} \,(1,08)$

$د = 291292,3 \times 1,08 = 314595,68$ دج

3 ـــ حساب أصل القرض:

الطريقة الأولى:

$$س_0 = د \frac{1 - (1 + ع)^{-ن}}{ع}$$

$$س_0 = 314595,68 \times 6,710081$$

$$س_0 = 21100962,50 \text{ دج}$$

الطريقة الثانية

$$س_0 = ك_1 \frac{(1 + ع)^{ن} - 1}{ع}$$

$$س_0 = 145718,65 \times 14,486562$$

$$س_0 = 2110962,20 \text{ دج}$$

4 ـــ المبلغ الباقي بعق تسديد الدفعة السادسة

الطريقة الأولى:

$$س_6 = د \frac{1 - (1 + ع)^{ن-6}}{ع}$$

$$س_6 = 314595,68 \frac{1 - (1 + ع)^{-4}}{0,08}$$

$$س_6 = 314595,68 = 3,312127$$

$$س_6 = 1041980,85 \text{ دج}$$

الطريقة الثانية:

$س_6 = س_0$ − مجموع الاستهلاكات الأولى

مجموع الاستهلاك الست الأولى

$$= ك_1 \frac{(1 + ع)^{ن-4} - 1}{ع}$$

$$145718,65 \frac{(1,08)^6 - 1}{0,08}$$

$$= 145718,65 \times 7,335929$$

$$= 1068981,67$$

$$س_6 = 2110962,5 - 1068981,67 = 1041980,83 \text{ دج}$$

تمرين 73:

1 ــ حساب الاستهلاك العاشر

$$ك_{10} = ك_1 (1 + ع)^9$$

$$ك_1 = س_0 \frac{ع}{(1 + ع)^ن - 1}$$

$$ك_1 = س_0 \left[\frac{ع}{1 - (1 + ع)^{-ن}} - ع \right]$$

$$ك_1 = 1000\,000 \left[\frac{0,07}{1 - (1,07)^{-15}} - 0,07 \right]$$

$$ك_1 = 1000\,000 \,(0,109795 - 0,07)$$

$$ك_1 = 1000\,000 \times 0,039795 = 39795 \text{ دج}$$

$$ك_{10} = 39795 \,(1,07)^9$$

$$ك_{10} = 39795 \times 1,838459 = 73161,48 \text{ دج}$$

2 ــ مجموع الاستهلاكات العشرة الأولى:

$$س_{10} = ك_1 \frac{(1 + ع)^{10} - 1}{ع}$$

$$س_{10} = 39795 \frac{(1,07)^{10} - 1}{0,07}$$

$س_{10} = 39795 \times 13,816448 = 549825,54$ دج

3 ـــ المبلغ الباقي بعد تسديد القسط 12

$س_{12} = س_{0}$ − مجموع الاستهلاكات الاثنا عشر

$$ك_1 \frac{(0,07+1)^{12} - 1}{0,07}$$

$39795 \times 17,888451 = 711870,9$ دج

$\therefore س_{12} = 1000\ 000 - 288129,1 = 711870,9$ دج

4 ـــ فوائد الدفعة الأخيرة

$$د = س_0 \frac{1 - (1 + ع)^{-ن}}{ع}$$

$$د = 1000\ 000 \frac{1 - (1,07)^{-15}}{0,07}$$

$د = 1000\ 000 \times 0,109795 = 109795$ دج

$$د = ك_{15} (1 + ع) \Leftarrow ك_{15} = \frac{د}{1 + ع}$$

$$ك_{15} = \frac{109795}{1,07} = 102612,14 \text{ دج}$$

$ف_{15}$: الفوائد $= د - ك_{15} = 109795 - 102612,14$

$ف_{15} = 7182,86$ دج

5 ـــ السطر الرابع عشر من جدول الاستهلاك

$ك_{14} = ك_{15} (1 + ع)^{-1}$

$ك_{14} = 102612,14 (1,07)^{-1}$

$ك_{14} = 102612,14 \times 0,934579 = 95899,15$ دج

المدة	الرصيد في بداية المدة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	الرصيد في نهاية المدة
...	.....	.....	.....	.....	.....
14	198511,29	13895,58	95899,15	109795	102612,14
...	.....	.....	.....	.....	.....

تمرين 74:

1 ــ حساب معدل الفائدة:

$$\text{ف}_7 - \text{ف}_8 = \text{د} - \text{ك}_7 - \text{د} + \text{ك}_8 - \text{ك}_7 = \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^7 - \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^6$$

$$= \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^6\,\text{ع}$$

$$\text{ف}_6 - \text{ف}_7 = \text{د} - \text{ك}_6 - \text{د} + \text{ك}_7 = \text{ك}_7 - \text{ك}_6 = \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^6$$

$$- \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^5 = \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^5\,\text{ع}$$

بالتعويض:

$$378580,23 - 350701,36 = \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^6\,\text{ع} = 27878,87 \text{ دج}$$

$$403924,66 - 378580,23 = \text{ك}_1\,(1 + \text{ع})^5\,\text{ع} = 25344,43 \text{ دج}$$

العلاقة بين المعادلتين:

$$\frac{\text{ك}_1(1 + \text{ع})^6 .\,\text{ع}}{\text{ك}_1(1 + \text{ع})^5 .\,\text{ع}} = \frac{27878,87}{25344.43}$$

$$1 + \text{ع} = 1,10 \Leftarrow \text{ع} = 10\%$$

2 ــ حساب الاستهلاك الأول:

$$ك_1 \ (1 + 0{,}1)^6 \ . \ ع = 27878{,}87$$

$$ك_1 \ 1{,}771561 \times 0{,}1 = 27878{,}87$$

$$ك_1 = \frac{27878{,}87}{0{,}1771561} = 157368{,}95 \text{ دج}$$

3 ــ حساب مبلغ القرض:

$$س_0 = ك_1 \ \frac{(1 + ع)^ن - 1}{ع}$$

$$س_0 = 157368{,}95 \ \frac{(1{,}1)^{15} - 1}{0{,}1}$$

$$س_0 = 157368{,}95 \times 31{,}772481$$

$$س_0 = 5000\ 000 \text{ دج}$$

4 ــ الرصيد المتبقي بعد الدفعة الثامنة:

لتكن ص هي مجموع الاستهلاكات الثمانية الأولى.

$$س_8 = س_0 - ص$$

$$ص = \frac{(1 + ع)^8 - 1}{ع} \ ك_1$$

$$ص = 157368{,}9 \ \frac{(1{,}1)^8 - 1}{0{,}1}$$

$$ص = 157368{,}9 \times 11{,}435888 = 1799653{,}12$$

$$س_8 = 5000\ 000 - 1799653{,}12 = 3200346{,}88 \text{ دج}$$

5 ــ إعداد السطر الأول والثاني من جدول الاستهلاك:

$$د = ك_1 + ف_1$$

$$د = 157368{,}9 + 5000\ 000 \times 0{,}10$$

$$د = 657368{,}9 \text{ دج}$$

المدة	الرصيد في بداية المدة	الفائدة	الاستهلاك	الدفعة	الرصيد في نهاية المدة
1	5000000,00	500000,00	157368,90	657368,9	484 2631,1
2	4842631,10	484263,11	173105,79	657368,9	4669525,4
...	.....	.....	.....	.....	.....

تمرين 75:

1 ــ حساب معدل الفائدة:

$$ك_5 = ك_1 \ (1 + ع)^4$$

$$(1 + ع)^1 = \frac{ك_5}{ك_1} = \frac{5469,78}{4500,00} = 1,21550$$

$$1 + ع = \sqrt[4]{(1{,}2155)}$$

$1 + ع = 1,05$ أي $ع = 5\%$

2 ــ حساب مبلغ الأصل:

$$د = ك_1 + س_0 \times ع$$

$$6000 = 4500 + س_0 \times 0,05$$

$$س_0 = \frac{6000 - 4500}{5} \times 100$$

$س_0 = 30000$ دج

3 ــ حساب عدد الدفعات:

$$س_0 = د \ \frac{1 - (1 + ع)^{-ن}}{ع}$$

$$30000 = 6000 \ \frac{1 - (1,05)^{-ن}}{0,05}$$

$$\frac{1 - ^{ن}(1{,}05)}{0{,}05} = \frac{30000}{6000} = 5$$

من الجدول المالي الرابع نجد أن قيمة 5 تنحصر بين 5 سنوات و6 سنوات.

تمرين 76:

1 ــ حساب معدل الفائدة:

$$27720 = ك_3 + ك_2$$

$$27720 = ك_1\ (1 + ع)^2 + ك_1\ (1 + ع)$$

$$27720 = ك_1\ (1 + ع)\ \left[(1 + ع) + 1 \right]$$

$$25200 = ك_2 + ك_1$$

$$25200 = ك_1\ (1 + ع) + ك_1$$

$$25200 = ك_1\ ك\ \left[(1 + ع) + 1 \right]$$

العلاقة بين المعادلتين:

$$\frac{ك_3 + ك_2}{ك_2 + ك_1} = \frac{ك_1\ (1 + ع)\ \left[(1 + ع) + 1 \right]}{ك_1 \left[(1 + ع) + 1 \right]}$$

$$\frac{ك_3 + ك_2}{ك_2 + ك_1} = 1 + ع$$

$$\frac{27720}{25200} = 1 + ع = 1{,}10 \Leftarrow ع = 10\%$$

2 ــ حساب الاستهلاك الأول:

$$25200 = ك_1\ (1{,}1) + ك_1$$

$$25200 = 2{,}10\ ك_1$$

$$ك_1 = \frac{25200}{2{,}10} = 12000 \text{ دج}$$

3 ــ حساب الاستهلاك الأخير والدفعة الثابتة:

$$4 = \text{ك}_{\text{ن}} (1 + \text{ع})$$

$$\text{ك}_6 = \text{ك}_1 (1,1)^5$$

$$\text{ك}_6 = 12000 \times 1,61051 = 19326,12 \text{ دج}$$

$$\text{د} = 19326,12 \times 1,1 = 21258,73 \text{ دج}$$

4 ــ حساب أصل القرض:

الطريقة الأولى

$$\text{س}_0 = \text{ك}_1 \frac{(1 + \text{ع})^{\text{ن}} - 1}{\text{غ}}$$

$$\text{س}_0 = 12000 \frac{(1,1)^6 - 1}{0,1}$$

$$\text{س}_0 = 12000 \times 7,71561 = 92587,32 \text{ دج}$$

الطريقة الثانية

$$\text{س}_0 \ \text{د} \frac{1 - (1 + \text{ع})^{-\text{ن}}}{\text{ع}}$$

$$\text{س}_0 = 21258,73 \frac{1 - (1,1)^{-6}}{0,1}$$

$$\text{س}_0 = 21258,73 \times 4,355261 = 92587,31 \text{ دج}$$

الطريقة الثالثة:

$$\text{د} = \text{ك}_1 + \text{س}_0 \times \text{ع}$$

$$\text{س}_0 = \frac{\text{د} - \text{ك}_1}{\text{ع}}$$

$$\text{س}_0 = \frac{21258,73 - 12000}{10} 100 = 92587,3 \text{ دج}$$

5 ـــ المبلغ الباقي بعد تسديد الدفعتين الأوليتين:

ـــ الطريقة الأولى

$س_2 = س_0 - (ك_1 + ك_2)$

$س_2 = 92587,3 - 25200 = 67387,3$ دج

ـــ الطريقة الثانية:

$س_2$ = القيمة الحالية لبقية الدفعات

$س_2 = د \frac{1 - (1 + ع)^{-4}}{ع}$

$س_2 = 21258,73 \frac{1 - (1,1)^{-4}}{0,1}$

$س_2 = 21258,73 \times 3,169866$

$س_2 = 67387,3$ دج

تمرين 77:

1 ـــ حساب الدفعة (القرض)

$د = ك_ن (1 + ع)$

$د = ك_1 (1 + ع)^{19} (1 + ع)$

ونعلم أن

$ك_1 = ك_3 (1 + ع)^{-2}$

$ك_1 = 8378,264 (1,07)^{-2}$

$ك_1 = 8378,264 \times 0,873439$

$ك_1 = 7317,9$ دج

$د = ك_1 (1 + ع)^{20}$

$د = 3717,9 (1,07)^{10}$

$د = 3717,9 \times 3,869684 = 28317,96$ دج

2 ـ حساب أصل القرض

الطريقة الأولى:

4 = ك1 + س0 . ع

$$\text{س}_0 = \frac{\text{د} - \text{ك}_1}{\text{ع}}$$

$$\text{س}_0 = \frac{28317{,}96 - 7317{,}9}{0{,}07} = 300.000 \text{ دج}$$

ـ الطريقة الثانية:

$$\text{س}_0 = \text{د} \; \frac{1 - (1 + \text{ع})^{-\text{ن}}}{\text{ع}}$$

$$\text{س}_0 = 28317{,}96 \; \frac{1 - (1{,}07)^{-20}}{0{,}07}$$

$$\text{س}_0 = 28317{,}96 \times 10{,}594014 = 300\ 000 \text{ دج}$$

ـ الطريقة الثالثة:

$$\text{س}_0 = \text{ك}_1 \; \frac{(1 + \text{ع})^{\text{ن}} - 1}{\text{ع}}$$

$$\text{س}_0 \; 3717{,}9 \; \frac{(1{,}07)^{20} - 1}{0{,}07}$$

$$\text{س} = 3717{,}9 \times 40{,}995492 = 300\ 000 \text{ دج}$$

3 ـ المبلغ المستهلك من القرض حتى الدفعة الثالثة عشر:

الطريقة الأولى:

$$\text{ص} = \text{ك}_1 \; \frac{(1 + \text{ع})^{13} - 1}{\text{ع}}$$

$$\text{ص} = 3717{,}9 \times 20{,}140643 = 147387{,}21 \text{ دج}$$

ــ الطريقة الثانية:

ص = س$_0$ − القيمة الحالية لبقية الدفعات السبعة:

$$س_{13} = د \frac{1 - (1 + ع)^{-7}}{ع}$$

$$س_{13} = 28317,96 \frac{1 - (1,07)^{-7}}{0,07}$$

$$س_{13} = 28317,96 \; 5,389289 = 152613,67$$

$$ص = 300\,000,00 - 152613,67 = 147387,3 \text{ دج}$$

4 ــ حساب الدفعة (الرأس المال المكون):

$$ح = د \frac{(1 + ع)^{ن} - 1}{ع} (1 + ع)$$

$$د = \frac{ح \quad ع}{(1 + ع)^{ن} - 1} (1 + ع)^{-1}$$

$$د = ح \left[\frac{ع}{1 - (1 + ع)^{-ن}} - ع \right] (1 + ع)^{-1}$$

$$د = ح \left[\frac{0,06}{1 - (1,06)^{-15}} - 0,06 \right] (1,06)^{-1}$$

$$د = 300\,000 \; (0,129628 - 0,06) \times 0,943396$$

$$د = 12159,28 \text{ دج}$$

المدة	الرصيد أول فترة	الفائدة	الاستهلاك	الدفعة	رصيد آخر فترة
1	300000,00	21000,00	3717,96	28317,96	292682,04
2	292682,04	20487,74	7830,21	28317,96	284851,83
3	284851,83	19939,62	8378,33	28317,96	276473,50

تمرين 78:

ـــ الطريقة الأولى:

$س_0$: أصل القرض

$ص_1$: مجموع الأقساط الأربعة المسددة

$ص_2$: مجموع الأقساط الستة المسددة

$س_4$: المبلغ الباقي للتسديد بعد القسط الرابع

$س_6$: المبلغ الباقي للتسديد بعد القسط السادس

$$س_4 = س_0 - ص_1 \Leftarrow ص_1 = س_0 - س_4$$

$$س_6 = س_0 - ص_2 \Leftarrow ص_2 = س_0 - س_6$$

$$ص_1 - ص_2 = س_0 - س_4 - س_0 + س_6$$

$$ص_1 - ص_2 = س_6 - س_4$$

بالتعويض:

$$130471,85 = ك_1 \frac{(1 + ع)^6 - 1}{ع} - ك_1 \frac{(1 + ع)^4 - 1}{ع}$$

$$130471,85 = ك_1 \left[\frac{(1 + ع)^6 - 1}{ع} - \frac{(1 + ع)^4 - 1}{ع} \right]$$

$$130471,85 = ك_1 \left[\frac{(1,05)^6 - 1}{0,05} - \frac{(1,05)^4 - 1}{0,05} \right]$$

$$(4,310125 - 6,801913)\ ك_1 = 130471,85$$

$$(2,491788)\ ك_1 = 130471,85$$

$$\text{دج } 52360,73 = \frac{130471,85}{2,491788} = ك_1$$

$$\frac{1 - {}^{8}(1,05)}{0,05}\ 52360,73 = س_0$$

$$9,549109 \times 52360,73 = س_0$$

$$\text{دج } 500000 = س_0$$

— الطريقة الثانية

$$\frac{1 - {}^{2-}(ع + 1)}{ع}\ د - \frac{1 - {}^{4-}(ع + 1)}{ع}\ د = س_6 - س_4$$

$$\left[\frac{1 - {}^{2-}(ع + 1)}{ع} - \frac{1 - {}^{4-}(ع + 1)}{ع}\right] د = س_6 - س_4$$

$$\left[\frac{1 - {}^{2-}(1,05)}{0,05} - \frac{1 - {}^{4-}(1,05)}{0,05}\right] د = 130471,85$$

$$(1,859411 - 3,545951)\ د = 130471,85$$

$$77360,66 = \frac{130471,85}{1,686540} = د$$

$$\frac{1 - {}^{8-}(1,05)}{0,05}\ 77360,66 = س_0$$

$$\text{دج } 500\ 000 = 6,463213 \times 77360,66 = س_0$$

تمرين 79:

1 ــ حساب الاستهلاك الأول

ص: مجموع الأقساط المسددة

$$ص = ك_1 \frac{(1 + ع)^8 - 1}{ع}$$

$$ص = ك_1 \frac{(1,1)^8 - 1}{0,08}$$

$$ص = ك_1 \; 11,435888$$

$$ك_1 = \frac{39932,98}{11,435888} = 3491,9 \text{ دج}$$

2 ــ حساب الدفعة

ص = $س_0$ − القيمة الحالية لبقية الدفعات 12.

$$ص = س_0 - د \frac{1 - (1 + ع)^{-12}}{ع}$$

$$ص = د \frac{1 - (1 + ع)^{-20}}{ع} - د \frac{1 - (1 + ع)^{-12}}{ع}$$

$$ص = د \left[\frac{1 - (1 + ع)^{-20}}{ع} - \frac{1 - (1 + ع)^{-12}}{ع} \right]$$

$$ص = د \left[\frac{1 - (1,1)^{-20}}{0,1} - \frac{1 - (1,1)^{-12}}{0,1} \right]$$

$$1,699872 = د\,(8,513564 - 6,813692)$$

$$د = \frac{39932,98}{1,699872} = 23491,75 \text{ دج}$$

3 ــ حساب أصل القرض

$$ف_1 = س_0 \cdot ع$$

$$د - ك_1 = س_0 \cdot ع$$

$$23491,75 - 3491,9 = س_0 \times 0,10$$

$$س_0 = \frac{20000}{10} \times 100 = 200\ 000 \text{ دج}$$

4 ــ حساب الرصيد المتبقي للتسديد في السنة التاسعة ($س_8$)

ــ الطريقة الأولى

$$س_8 = س_0 - ص$$

$$س_8 = 200\ 000 - 39932,98 = 160067 \text{ دج}$$

ــ الطريقة الثانية:

$س_8$ = القيمة الحالية لبقية الدفعات الغير مسددة

$$س_8 = \frac{1 - (1 + 0,1)^{-12}}{0,1}$$

$$س_8 = 23491,75 \times 6,813692 = 160065,5 \text{ دج}$$

5 ــ حساب الاستهلاك الأخير:

ــ الطريقة الأولى:

$$ك_{20} = ك_1 (1 + ع)^{19}$$

$$ك_{20} = 3491,9 \times 6,115909 = 21356,1 \text{ دج}$$

ــ الطريقة الثانية:

$$د = ك_ن (1 + ع)$$

$$ك_ن = د (1 + ع)^{-1}$$

$$ك = 23491,75 \times 0,909091 = 21356,1 \text{ دج}$$

المدة	الرصيد في بداية المدة	الفائدة	الاستهلاك	الدفعة	الرصيد في نهاية المدة
1	200000,00	20000,00	3491,75	23491,75	196508,25
..	.....	.....	.....	.....	.....
9	160067,00	16006,70	7485,05	23491,75	152581,95
..	.....	.....	.....	.....	.....
20	21356,13	2135,13	21356,13	23491,75	0

تمرين 80:

1 ــ حساب الاستهلاك الأول

ص: مجموع الاستهلاكات السبعة المسددة

$$\text{ص} = \text{ك}_1 \frac{(1+\text{ع})^7 - 1}{\text{ع}}$$

$$\text{ص} = \text{ك}_1 \frac{(1,05)^7 - 1}{0,05}$$

$$754638,75 = \text{ك}_1 \frac{(1,05)^7 - 1}{0,05}$$

$$\text{ك}_1 = 754638,75 \left[\frac{0,05}{1 - (1,05)^{-7}} - 0,05 \right]$$

$$\text{ك}_1 = 754638,75\,(0,1728198 - 0,05)$$

$$\text{ك}_1 = 92684,58 \text{ دج}$$

2 ــ حساب مبلغ القرض

$$\text{س}_0 = \text{ك}_1 \frac{(1+\text{ع})^{\text{ن}} - 1}{\text{ع}}$$

$$س_0 = 92684,58 \frac{(1,05)^{15} - 1}{0,05}$$

$$س_0 = 92684,58 \times 21,578564 = 2000\ 000$$ دج

3 ــ حساب مبلغ الدفعة

$$د = ك_1 + س_0 \cdot ع$$

$$د = 92684,58 + 100\ 000 = 192684,58$$ دج

تمرين 81:

1 ــ حساب المعدل

$$ك_6 = ك_3 (1 + ع)^3$$

$$(1 + ع)^3 = \frac{ك_6}{ك_3} = \frac{2435,30}{2103,70} = 1,15762$$

في الجدول المالي 1 تقابل هذه القيمة المعدل 5%.

2 ــ حساب أصل القرض

$$س_0 = ك_3 (1 + ع)^{-2} \frac{(1,05)^{10} - 1}{ع}$$

$$س_0 = 2103,70 (1,05)^{-2} \frac{(1,05)^{10} - 1}{0,05}$$

$$س_0 = 2103,70 \times 0,907029 \times 12,577893$$

$$س_0 = 24000$$ دج

3 ــ حساب مبلغ القسط الثابت

$$د = ك_1 + س_0 . ع$$

$$د = (2103,70 \times 0,907029) + (24000 \times 0,05)$$

$$د = 1908,11 + 1200 = 3108,11$$ دج

4 ــ حساب المبلغ الباقي بعد تسديد القسط الثامن

ــ الطريقة الأولى:

القيمة الحالية لبقية الدفعات:

$$س_8 = 3108,11 \frac{1 - (1,05)^{-2}}{0,05}$$

$$س_8 = 3108,11 \times 1,859411 = 5779,25 \text{ دج}$$

ــ الطريقة الثانية:

ص: مجموع الأقساط المسددة

$$ص: 1908,11 \frac{(1,05)^8 - 1}{0,05}$$

$$ص = 1908,11 \times 9,549109 = 18220,75 \text{ دج}$$

$$س_8 = س_0 - ص$$

$$س_8 = 24000 - 18220,75 = 5779,25 \text{ دج}$$

تمرين 82:

1 ــ معدل القرض:

$$946951,40 = 704621 \ (1 + ع)^{10}$$

$$(1 + ع)^{10} = \frac{946951,40}{704621} = 1,343915$$

في الجدول المالي_0 1 تقابل هذه القيمة ع: 3%

2 ــ الدفعة الثابتة:

$$د = ك_ن \ (1 + ع)$$

$$د = ك_{12} \ (1,03)$$

$$د = ك_{11} \ (1,03) \ (1,03)$$

$$د = 946951,4 \times 1,03 \times 1,03 = 1004620,7 \text{ دج}$$

3 ــ أصل القرض:

$$س_0 = \frac{د - ك_1}{ع}$$

$$س_0 = \frac{1004620,7 - 704621}{0,03}$$

$$س_0 = 000\ 10000 \text{ دج}$$

4 ــ فائدة السطر الثالث:

$$د = ك_3 + ف_3$$

$$ف_3 = د - ك_3$$

$$ف_3 = 1004620,7 - 704621\ (1,03)^2$$

$$ف_3 = 1004620,7 - (704621 \times 1,0609)$$

$$ف_3 = 257088,3 \text{ دج}$$

تمرين 83:

1 ــ معدل الفائدة:

$$ك_1 + ك_2 = ك_1 + ك_1\ (1 + ع) = ك_1\ (2 + ع)$$

$$ك_3 + ك_4 = ك_1\ (1 + ع)^2 + ك_1\ (1 + ع)^3 = ك_1\ (1 + ع)^2\ (2 + ع)$$

وبتكوين العلاقة:

$$\frac{ك_3 + ك_4}{ك_1 + ك_2} = \frac{ك_1\ (2 + ع)\ (1 + ع)^2}{ك_1\ (2 + ع)}$$

$$\frac{53144,53}{46855,47} = (1 + ع)^2 = 1,134223$$

$$(1 + ع) = \sqrt{1,134223} = 1,065 \Leftarrow ع = 6,5\%$$

2 ـــ الاستهلاك الأول:

$ك_1 (2 + ع) = 46855,47$

$ك_1 (2,065) = 46855,47 \Leftarrow ك_1 = 22690,3$ دج

3 ـــ حساب الدفعة:

$د = ك_1 + س_0 \cdot ع$

$س_0$ = مجموع الاستهلاكات

$د = 22690,3 + (46855,47 + 53144,53) (0,065)$

$د = 29190,3$ دج

تمرين 84:

1 ـــ حساب المعدل

$$\frac{ك_1 (1 + ع)^2}{ك_1} = 1,0816$$

$$(1 + ع)^2 = 1,0816$$

$$1 + ع = \sqrt{1,0816} = 1,04 \Leftarrow ع = 4\%$$

2 ـــ الاستهلاك الأول:

$ك_1 (1,04)^2 - ك_1 = 3690,66$

$0,0816\ ك_1 = 3690,66 \Leftarrow ك_1 = 45228,67$ دج

3 ـــ مبلغ القرض:

$$س_0 = 45228,67 \frac{(1 + 0,04)^6 - 1}{0,04}$$

$س_0 = 45228,67 \times 6,632975 = 3000\ 00$ دج

4 ــ الدفعة الثابتة:

د = 45228,67 + 0,04 × 300 000 = 57228,67 دج

تمرين 85:

1 ــ الاستهلاك الأول والثاني:

لتكن س هي الاستهلاك الأول

لتكن ص هي الاستهلاك الثاني.

س + ص = 5150 ... (1)

س × ص = 6625000 ... (2)

ص = 5150 − س ... (3)

بتعويض العلاقة (3) في (2)

س (5150 − س) = 6625000

5150 س − س^2 − 6625000 = 0 (1 −)

س^2 − 5150 س + 6625000 = 0

$$س = \frac{ب}{2} + \sqrt{ب^2 - د}$$

$$س = \frac{5150}{2} + \sqrt{(5150)^2 - 6625000}$$

س = 2575 + 75

س$_1$ = ك$_1$ = 2575 − 75 = 2500 دج

ص = ك$_2$ = 2575 + 75 = 2650 دج

س (5150 − س) = 6625000

5150 س − س^2 − 6625000 = 0 (1 −)

س^2 − 5150 س + 6625000 = 0

$$س = \frac{ب}{2} \mp \sqrt{ب^2 - ج}$$

$$س = \frac{5150}{2} \mp \sqrt{(5150)^2 - 6625000}$$

$$س = 2575 + 75$$

$$س_1 = ك_1 = 2575 - 75 = 2500 \text{ دج}$$

$$ص = ك_2 = 2575 + 75 = 2650 \text{ دج}$$

2 ــ حساب المعدل

$$(1 + ع) = \frac{ك_2}{ك_1} = \frac{2650}{2500} = 1,06 \Leftarrow ع = 6\%$$

3 ــ أصل القرض:

$$س = 2500 \frac{(1,06)^7 - 1}{0,06}$$

$$س_0 = 2500 \times 8,393838 = 20984,56 \text{ دج}$$

$$= 21000,00 \text{ دج}$$

4 ــ الدفعة الثابتة:

$$د = 2500 + 21000 \times 0,06 = 3760 \text{ دج}$$

تمرين 86:

1 ــ معدل الفائدة:

$$10000 \ (1 + ع)^{12} = 19012,07$$

$$(1 + ع)^{12} = 1,901207$$

من جدول المال، 0 1 ع = 5,5%

2 ــ الاستهلاك الأول:

$$ك_{13} = ك_1 \ (1 + ع)^{12}$$

$ك_1 = ك_{13} \, (1 + ع)^{-12}$

$ك_1 = 10000 \, (1,055)^{-12}$

$ك_1 = 10000 \times 0,525982 = 5259,82$ دج

3 ـــ أصل القرض

$$س_0 = 5259,82 \, \frac{(1,055)^{25} - 1}{0,055}$$

$س_0 = 5259,82 \times 51,152588 = 269054,9$ دج

4 ـــ الدفعة الثابتة

$د = 19012,07 \times 1,055 = 20057,73$ دج

5 ـــ السطر 13 من جدول الاستهلاك:

فائدة السطر 13

$ف_{13} = د - ك_{13}$

$ف_{13} = 20057,73 - 10000 = 10057,73$ دج

$$س_{12} = \frac{10057,73}{0,055} = 182867,8 \text{ دج}$$

المدة	قرض	فائدة	استهلاك	دفعة	باقي القرض
...	.....	.....	.....	.....	.....
13	182867,8	10057,73	20057,73	10000,00	172867,8
...	.....	.....	.....	.....	.....

تمرين 87:

1 ـــ حساب الدفعة:

$$100000 = د \, \frac{1 - (1,06)^{-20}}{0,06} \, (1,06)^{3/4}$$

$$د = 100000 \frac{0,06}{1 - (1,06)^{-20}} (1,06)^{1/4}$$

$$د = 100000 \times 0,0871846 \frac{1}{1,01467}$$

د = 8592,4 دج

2 ـــ حساب المدة:

الدفعة الجديدة = 8592,2 + 2000 = 10592,2 دج

القيمة الحالية لبقية الدفعات

$$8592,2 \frac{1 - (1,06)^{-12}}{0,06}$$

8592,2 × 8,383844 = 72,035,66 دج

المدة بالدفعة الجديدة:

$$72035,66 = 10592,2 \frac{1 - (1,06)^{-ن}}{0,06}$$

$$\frac{1 - (1,06)^{-ن}}{0,06} = 6,8008213$$

من جدول المالي 8 < ن < 9

∴ أما أن تكون الدفعات أكبر من 10592,2 المدة 8 سنوات أو أن تكون الدفعات أصغر من 10592,2 لمدة 9 سنوات.

تمرين 88

$$ك_6 + ك_4 = ك_4 (1 + ع)^2 + ك_4 = ك_4 [(1 + ع)^2 + ع]$$

$$ك_6 - ك_4 = ك_4 (1 + ع)^2 - ك_4 = ك_4 [(1 + ع)^2 - 1]$$

بالعلاقة

$$\frac{\text{ك}_4\left[(1+\text{ع})^2+1\right]}{\text{ك}_4\left[(1+\text{ع})^2-1\right]} = \frac{19350,68}{943,38} = 20,51$$

$$\frac{(1+\text{ع})^2+1}{(1+\text{ع})^2-1} = 20,51$$

$$20,51\left[(1+\text{ع})^2-1\right] = (1+\text{ع})^2+1$$

$$20,51(1+\text{ع})^2 - 20,51 = (1+\text{ع})^2+1$$

$$19,51(1+\text{ع})^2 = 21,51$$

$$(1+\text{ع})^2 = 1,1025115$$

$$1+\text{ع} = \sqrt{1,1025115} = 1,05 \Leftarrow \text{ع} = 5\%$$

2 ــ الاستهلاك العاشر

$$943,38 = \text{ك}_4\left[(1,05)^2-1\right]$$

$$943,38 = 0,1025\,\text{ك}_4 \leftarrow \text{ك}_4 = 9903,70 \text{ دج}$$

$$\text{ك}_{10} = \text{ك}_4(1,05)^6$$

$$\text{ك}_{10} = 9203,7 \times 1,340096 = 12333,8 \text{ دج}$$

3 ــ مبلغ الدفعة:

$$\text{د} = 12333,8 \times 1,05 = 12950,50 \text{ دج}$$

4 ــ أصل القرض

$$\text{ك}_1 = 9203,7(1,05)^{-3}$$

$$\text{ك}_1 = 9203,7 \times 0,863838 = 7992,3 \text{ دج.}$$

$$\text{س}_0 = \frac{\text{د} - \text{ك}_1}{\text{ع}}$$

$$س_0 = \frac{12950,5 - 7992,3}{5} \times 100$$

$$س_0 = 100\ 000 \text{ دج}$$

تمرين 89:

1 ــ حساب المعدل والاستهلاك الأول:

$$ف_1 - ف_2 = د - ك_1 - د + ك_2 = ك_2 - ك_1$$

$$14482,08 = 304123,68 - ك_1$$

$$ك_1 = 289641,6 \text{ دج}$$

$$1 + ع = \frac{304123,68}{289641,6} = 1,05 \Leftarrow ع = 5\%$$

2 ــ حساب الدفعة

$$د = 289641,6 + 12000000 \times 0,05$$

$$د = 889641,6 \text{ دج}$$

4 ــ الاستهلاك الأخير:

$$د = ك_ن (1 + ع)$$

$$ك_ن = \frac{889641,6}{1,05} = 847277,71$$

5 ــ عدد الدفعات:

ــ الطريقة الأولى:

$$س_0 = ك_1 \frac{(1 + ع)^ن - 1}{ع}$$

$$\frac{(1,05)^ن - 1}{0,05} = \frac{12000000}{289641,6} = 41,430512 \Leftarrow ن = 23$$

— الطريقة الثانية

$$\text{س}_0 = \text{د}\ \frac{1-(1+\text{ع})^{-\text{ن}}}{\text{ع}}$$

$$\frac{1-(1{,}05)^{-\text{ن}}}{0{,}05} = \frac{12000\ 000}{889641{,}6} = 13{,}488{,}77 \Leftarrow \text{ن} = 23$$

— الطريقة الثالثة:

$$\text{ك}_\text{ن} = \text{ك}_1 (1+\text{ع})^{\text{ن}-1}$$

$$(1+\text{ع})^{\text{ن}-1} = \frac{847277{,}71}{289641{,}6} = 2{,}9252624 \Leftarrow \text{ن} = 23$$

تمرين 90:

1 — معدل الفائدة:

$$\text{ك}_3 = \text{ك}_2 (1+\text{ع})$$

$$(1+\text{ع}) = \frac{23100}{22000} = 1{,}05 \Leftarrow \text{ع} = 5\%$$

2 — الاستهلاك الأول:

$$\text{ك}_2 = \text{ك}_1 (1+\text{ع})$$

$$\text{ك}_1 = \frac{22000}{1{,}05} = 20952{,}38$$

3 — الاستهلاك الثالث عشر:

$$\text{ك}_{13} = \text{ك}_1 (1+\text{ع})^{12}$$

$$\text{ك}_{13} = 20952{,}38\ (1{,}05)^{12}$$

$$\text{ك}_{13} = 20952{,}38 \times 1{,}795856 = 37627{,}45 \text{ دج}$$

4 — الاستهلاك 25:

$$\text{ك}_{25} = \text{ك}_{13} (1+\text{ع})^{12}$$

$$\text{ك}_{25} = 37627{,}45 \times 1{,}795856 = 67573{,}53 \text{ دج}$$

5 ــ مبلغ الدفعة:

د = ك$_{25}$ (1 + ع)

د = 67573,53 × 1,05 = 70952,2 دج

6 ــ أصل القرض:

د = ك$_1$ + س$_0$. ع

س$_0$ = (د − ك$_1$) / ـ

س$_0$ = (70952,2 − 20952,38) / 5 × 100 = 1000 000 دج

تمرين 91:

ف$_1$ − ف$_2$ = د − ك$_1$ − د + ك$_2$ = ك$_2$ − ك$_1$ = ك$_1$(1 + ع) − ك$_1$ = ك$_1$ ع

ف$_{ن-1}$ − ف$_ن$ = د − ك $_{ن-1}$ − د + ك$_ن$ − ك$_س$ = ك$_ن$ = ك$_{ن-1}$ (1 + ع) −

ك$_{ن-1}$ = ك$_{ن-1}$ ع

10250 − 5250 = ك$_{ن-1}$ع

5000 = ك$_{ن-1}$ ع

.. الاستهلاك الأخير يساوي رأسمال المتبقي للدفع الأخير

.. فائدة السطر الأخير هي فائدة الاستهلاك الأخير

5250 = ك$_ن$. ع

5250 = ك$_{ن-1}$ (1 + ع). ع

ومن العلاقة

ك$_{ن-1}$ (1 + ع) ع / ك$_{ن-1}$ ع = 5250 / 5000

1 + ع = 1,05 ⇐ ع = 5%

2 ــ الاستهلاك الأخير

5250 / 5 × 100 = 105000 دج

3 ــ الدفعة الثابتة:

د = كن + فن = 105000 + 5250 = 110250 دج

4 ــ الاستهلاك الأول:

$3384,2 = ك_1 \cdot ع$

$ك_1 = \frac{3384,2}{} 100 = 67684$ دج

4 ــ الاستهلاك الأول:

$3384,2 = ك_1 \cdot ع$

$ك_1 = \frac{3384,2}{5} 100 = 67684$ دج

5 ــ أصل القرض

$س_0 = \frac{110250 - 67684}{5} \times 100 = 851320$ دج

تمرين 92:

1 ــ أصل القرض

$$س_0 = 9000 \; \frac{1 - (1,05)^{-15}}{0,05}$$

$س_0 = 9000 \times 10,379658 = 93416,9$ دج

2 ــ قيمة اقتراح الزبون:

$$ح = 93416,9 \; (1,05) \frac{1}{2} (1,05)^4$$

$$ح = 1,0247 \times 1,215506 \times 93416,9$$

$$ح = 116353,45 \text{ دج}$$

3 ـــ قيمة اقتراح البنك:

س8 = القيمة الحالية لبقية الدفعات (9)

$$س_8 = 9000 \frac{1 - (05)^{-9}}{0,05}$$

$$س = 9000 \times 7,107822 = 63970,4 \text{ دج}$$

والملاحظ أن الزبون يدفع في الحالة الثانية

$$(9000 \times 6) + 6370,4 = 1179704 \text{ دج}$$

تمرين 93:

1 ـــ حساب الدفعة

$$د = 400000 \frac{0,065}{1 - (1,065)^{-20}}$$

$$د = 400000 \times 0,090756 = 36302,4 \text{ دج}$$

2 ـــ حساب الدفعات الرأسمالية:

$$د = 400000 \left[\frac{0,0375}{1 - (1,0375)^{-20}} - 0,375 \right]$$

$$د = 400000 \, (0,0375 - 00,0719621)$$

$$د = 13784,84 \text{ دج}$$

3 ـــ المقارنة:

في الحالة الأولى تدفع المؤسسة سنويا للبنك 36302,21 دج في الحالة الثانية تدفع المؤسسة سنويا للبنك مبلغ

$$400\ 000 \times 0,06 + 13784,84 = 37784,84 \text{ دج}$$

تمرين 94:

1 ـــ حساب المعدل:

$$\text{د} = \text{ك}_\text{ن} (1 + \text{ع})$$

$$(1 + \text{ع}) = \frac{16153,30}{15759,50} = 1,025 \Leftarrow \text{ع} = 2,5\%$$

2 ـــ حساب عدد الدفعات:

$$200000 = 16153,30 \; \frac{1 - (1,025)^{-\text{ن}}}{0,025}$$

$$\frac{1 - (1,025)^{-\text{ن}}}{0,025} = 12,381377 \leftarrow \text{ن} = 15 \text{ سداسي}$$

تمرين 95:

1 ـــ أ ـــ معدل القرض

$$(1 + \text{ع})^4 = \frac{54239,54}{42962,8} = 1,262477$$

من الجدول المالي ع = 6%

ب ـــ أصل القرض

$$\text{د} = \text{ك}_1 + \text{س}_0 \cdot \text{ع}$$

$$س_0 = \frac{102962,8 - 42962,8}{6} \times 100 = 1000\ 000 \text{ دج}$$

ح ــ عدد الدفعات

$$س_0 = ك_1 \frac{(1 + ع)^{ن} - 1}{ع}$$

$$\frac{(1,06)^{ن} - 1}{0,06} = \frac{1000\ 000}{42962,8} = 23,27595 \Leftarrow ن = 15 \text{ سنة}$$

2 ــ بقية الدين: القيمة الحالية لبقية الدفعات:

$$س_{10} = 102962,8 \frac{1 - (1,06)^{-5}}{0,06}$$

$$س_{10} = 102962,8 \times 4,212364 = 433716,79 \text{ دج}$$

تمرين 96:

1 ــ الاستهلاك الأول

$$ك_1 (1,06) - ك_1 = 201,6$$

$$0,06\ ك_1 = 201,6 \Leftarrow ك_1 \times_1 = 3360 \text{ دج}$$

2 ــ مبلغ الدفعة:

$$د = 3360 + (0,06 \times 94000) = 9000 \text{ دج}$$

3 ــ الاستهلاك الأخير:

$$د = ك_ن (1 + ع)$$

$$ك_ن = 9000 \times 0,943396 = 8490,56 \text{ دج}$$

تمرين 97:

1 ــ الاستهلاك الأول

ف$_3$ ف^4 = د − ك$_3$ − د + ك$_4$ = ك$_4$ − ك$_3$ = ك$_1$ (1 + ع)^3 − ك$_1$ (1 +
ع)^2 = ك$_1$ (1 + ع) ع

438,27 = ك$_1$ (1,05)^2 (0,05)

ك$_1$ = $\dfrac{438,27}{1025 \times 0,05}$ = 7950,11 دج

2 ــ مبلغ الدفعة:

ك$_\text{ن}$ = ك$_1$ (1 + ع)$^{\text{ن}-1}$ .... (1)

د = ك$_\text{ن}$ (1 + ع) .... (2)

⇐ د = ك$_1$ (1 + ع)$^\text{ن}$

د = 7950,11 (1,05)^{10}

د = 7950,11 × 1,628895 = 12950 دج

3 ــ أصل القرض

س$_0$ = $\dfrac{12950 - 7950,11}{0,05}$ = **100000 دج**

تمرين 98:

1 ــ حساب الدفعة:

د = 10000 $\dfrac{0,03}{1 - (1,03)^{-30}}$

د = 100000 × 0,0510193 = 5101,93 دج

2 ــ حساب المبلغ الباقي

$$س_5 = د \, \frac{1 - (1 + ع)^{-25}}{ع}$$

$$س_5 = 5101,93 \, \frac{1 - (1,03)^{-25}}{0,03}$$

$$س_5 = 5101,93 \times 17,413147 = 88969 \text{ دج}$$

ب ــ المبلغ المحتل الاسترجاع

$$88969 \times 40\% = 35587,6 \text{ دج}$$

تمرين 99:

1 ــ حساب مبلغ الدفعة:

لا يمكن اعتبار مبلغ 000 1000 دج هو القيمة الحالية، لأن المؤسسة لم تقبض كل القيمة في 1ــ1ــ1985

$$\therefore \; س_0 = 250000 + 250000 \, \frac{1 - (1,05)^{-3}}{0,05}$$

$$س_0 = 250000 + (250000 \times 2,723284) = 930821 \text{ دج}$$

	85.1.1	86.1.1	87.1.1	88.1.1	
القرض ←	250000	250000	250000	25000	
دفعات المؤسسة ←	د	د	د	د	د

$$د = 930821 \, \frac{0,05}{1 - (1,05)^{-25}}$$

$$د = 930821 \times 0,0709525 = 66044 \text{ دج}$$

2 ـــ جدول الاستهلاك :

0	رصيد أول المدة	فائدة	استهلاك	دفعة	رصيد آخر المدة
1	250000,00	12500,00	53544,00	66044	446456,00
2	446456,00	22322,80	43721,20	66044	652734,80
3	652734,80	32636,74	33407,26	66044	869327,54
4	869327,54	43466,37	22577,63	66044	846749,91
5	846749,91	42337,49	23706,51	66044	823043,40
6	823043,40	41152,17	24891,83	66044	798151,57
...	.....	.....	.....	.....	.....

$250000 + 53544 - 250000 = 446456,00$ (*)

$250000 + 43721,2 - 446456,00 = 652734,80$ (*)



محتويات الكتاب

العنوان	رقم التمارين
ـ مقدمة	
ـ نصوص التمارين	
ـ الفائدة البسيطة	من 01 الى 14
ـ الخصم	من 15 الى 24
ـ تكافؤ الأوراق التجارية	من 25 الى 32
ـ الفائدة المركبة	من 33 الى 47
ـ دفعات آخر وأول المدة	من 48 الى 65
ـ اختيار الاستثمارات	من 66 الى 71
ـ استهلاك القروض	من 72 الى 99
ـ حلول التمارين	من 01 الى 99

أنجز طبعه على مطابع
ديوان المطبوعات الجامعية
الساحة المركزية - بن عكنون
الجزائر